A temperie ribadense
no século XXI (ate 2023)
/
The weather in Ribadeo
in the XXI century (until 2023)

Antonio Gregorio Montes

A temperie ribadense no século XXI (ate 2023) / *The weather in Ribadeo in the XXI century (until 2023)*
ISBN 978-84-128471-0-9
D.L. LU 30-2024
Ribadeo, xaneiro de 2024 / *Ribadeo, 2024 January*

A temperie ribadense no século XXI (ate 2023)
/
The weather in Ribadeo in the XXI century (until 2023)

Rematou 2023. Un ano máis, un ano menos, segundo como se mire, con novos datos climáticos configurando tendencias cara ó futuro. Cos datos recollidos na Granxa-Escola Pedro Murias, trázase un esquema da temperie en Ribadeo o pasado ano e ponse en perspectiva relacionándoo cos anos anteriores deste século XXI, abranguendo xa máis de dous decenios.

Unha nota interesante, coido, nun momento no que os plans de adaptación ó cambio climático, a escala estatal, galega ou local, son inexistentes. Mais nun momento en que todos somos conscientes de que o clima está a cambiar.

2023 it's over. Once more, or minus, depending on how you look at it, with new climate data building trends for the future. With the data collected at the 'Granxa-Escola Pedro Murias'', a diagram of the weather in Ribadeo last year is drawn up and is putting into perspective by relating it to the previous years of this 21st century, covering more than two decades.

An interesting note, I think, at a time when climate change adaptation plans, at levels state, Galician or local, are non-existent. But at a time when we are all aware that the climate is changing.

1.Introdución. Onde miro para ver o tempo? // *Introduction. Where could I to look to see the weather?*

En Ribadeo contamos coa estación meteorolóxica da Granxa-Escola Pedro Murias, ID 10047 de MeteoGalicia, a 3,5 km en liña recta da casa do concello, accedida para tódolos datos das variables en https://www.meteogalicia.gal:

Latitude:	**43.5407** WGS84 (EPSG:4326)

In Ribadeo we have the meteorological station of the Granxa-Escola Pedro Murias, ID 10047 of MeteoGalicia, 3.5 km in a straight line from the town hall, accessed for all the data of the variables in https://www.meteogalicia.gal:

Latitude:	***43.5407** WGS84 (EPSG:4326)*

Lonxitude:	**-7.08302** WGS84 (EPSG:4326)
Altitude:	**51** m.

Dende o ano 1993 ata comezado o século XXI, D. Luciano Zubillaga mantivo en perfecto funcionamento unha estación manual. Esta estación conviviu algún tempo coa nova estación automática, que non comezou a funcionar con todo o instrumental de xeito conxunto, senón ó longo dos primeiros anos do novo século. Do pasado aínda anterior, dispóñense de series de datos incompletas de diversos períodos, que están sendo tabuladas antes de ser estudadas. Do 1993 en diante, as series están case completas, a excepción de algúns días por causas varias, e coa necesidade de casamento dos datos manuais e automáticos no período de transición.

A máis, en Castropol (e nas Figueiras, dende hai varias décadas) está funcionando unha estación meteorolóxica que pode complementar as medicións de Ribadeo, e mesmo resultar máis representativa para a vila capital do concello ribadense ó estar tan só a 1,6 km en liña recta da casa do concello.

A Pedro Murias, no período estudado, ten dous conxuntos de instrumentos. Un, manual, ó que corresponden os citados datos de diversas épocas, aínda sen analizar. Outro, automático, que foi incorporando instrumentos e que no que ten relación con temperaturas, comezou a funcionar no 2001.

Nos seus comezos, a estación automática non representa un conxunto harmónico de datos por faltarlle abondos datos invernais ata 2003 (en presións, ata 2006), con datos dispoñibles de xeito público na web de MeteoGalicia. Os conxuntos de datos de ambas estacións parecería que son intercambiables, pero por cuestións técnicas só son relativos correspondentes, que faltan por harmonizar, o que fai que nun primeiro paso sexa preferible ter en conta só un deses conxuntos. Por estar accesibles en internet as series continuas ata a actualidade, elixín xa hai anos o conxunto de datos da estación automática. Polo demais, os únicos que se manteñen accesibles na web de

Longitude:	***-7.08302** WGS84 (EPSG:4326)*
Height:	***51** m.*

From 1993 until the beginning of the 21st century, D. Luciano Zubillaga kept a manual station in perfect working order. This station coexisted for some time with the new automatic station. The automatic instruments did not begin to work together, but throughout the early years of the new century. From the before past, incomplete data series from various periods are available and being tabulated, yet not being studied. From 1993 onwards, the series are almost complete, with the exception of few days, and with the need for manual and automatic data marriage in the transition period.

In addition, in Castropol (and in As Figueiras, from several decades ago) a meteorological station has been operating and can complement the measurements of Ribadeo, and even be more representative for the municipality capital as it is only 1.6 km in a straight line from the town hall of Ribadeo.

The Pedro Murias station, in the period studied, has two sets of instruments. One, manual, to which the mentioned data of diverse times correspond, still without analyzing. Another, automatic, which has been incorporating instruments, and in terms of temperatures began operating in 2001.

In its beginnings, the automatic station does not represent a harmonic data set for lack of abundant winter data until 2003 (in pressures, until 2006), with data publicly available on the MeteoGalicia website. The data sets of both stations would seem to be interchangeable, but for technical reasons they are only relatively corresponding, remaining to be harmonized, which makes it preferable in the first step to consider only one of these sets. Because the continuous series are accessible on the Internet, I chose the automatic station data set years ago. Otherwise, the only ones that remain accessible on the Meteogalicia website today.

Throughout these few pages that try to emphasize the broad outlines, not to mention

Meteogalicia hoxe en día.

Ó longo destas poucas páxinas que tratan de facer énfase nas liñas xerais, sen deixar de lado as características do último ano, haberá momentos nos que saia a colación o cambio climático. O cambio climático é un fenómeno a nivel planetario e a longo prazo. E aínda que poda ser indicativa a variación nalgún dos parámetros meteorolóxicos que se analizan, hai que ter en conta que o que se presenta aquí son datos correspondentes a un único lugar moi concreto, Ribadeo, e un período abondo máis curto que o conveniente para estudar o cambio. Algo que en certo xeito se deixa sentir de xeito matemático nas gráficas nas que aparece a liña de tendencia coa súa ecuación e o parámetro R^2, que da a bondade do axuste da liña de tendencia obtida en relación cos datos subministrados: nunha escala na que un axuste perfecto ven representado por $R^2 = 1$, e a falta de correlación posible por $R^2 = 0$, os R^2 das gráficas expostas máis abaixo só chegan (en xeral) a unha fracción intermedia, non demasiado alta. Aínda así, as gráficas seguen a deixar clara a tendencia ó cambio cando a inclinación é abonda, indicando variacións grandes, pero non no caso de inclinacións pequenas, variacións débiles, como é nalgúns dos datos manexados. De calquera xeito, en relación ó anterior, cabe notar que a medida que se van incorporando datos en comparación con edicións de anos anteriores, a calidade do axuste tende a aumentar, elevándose o valor de R^2 e achegándose a 1.

A presente análise non é exhaustiva, quedando fóra polo momento variables de datos e fenómenos, como se pode ver se se tenta mirar a temperatura de orballo, para as primeiras, ou a ocorrencia de néboa, para os segundos. E é que o traballo está limitado pola posibilidade de uso de recursos, tanto de datos como de medios para o seu tratamento.

Séguese, con pequenos aumentos, as mesmas liñas que en edicións de anos anteriores, como os que se poden atopar, entre outros lugares, en, https://fqribadeo.ribadeando.com/search?q=temperie+ribadense

the last year main data, there will be times when climate change comes up. Climate change is a planetary and long-term phenomenon. And although the variation in some of the meteorological parameters that may be analyzed may be indicative, it must be in mind that what is presented here are data corresponding to a single very specific place, Ribadeo, and a much shorter period than convenient to study the change. Something that in a way is mathematically felt in the graphs in which the trend line appears with its equation and the parameter R^2*, which gives the goodness of the fit of the trend line obtained in relation to the data provided: on a scale in which an adjustment perfect is represented by* $R^2 = 1$*, and in the absence of possible correlation by* $R^2 = 0$*, the* R^2*s in the graphs below generally only reach a fraction of that amount. Still, the graphs continue to make clear the tendency to change when the slope is sufficient, indicating large variations. But not in the case of small slopes, weak variations, as in some of the data handled. However, in relation to the above, it should be noted that as data are incorporated compared to editions of previous years, the quality of the adjustment tends to increase, raising the value of* R^2 *and the signifiance of data.*

The present analysis is not exhaustive, leaving out for the time variables of data and phenomena, as can be seen if one tries to look at the dew temperature, for the former, or the occurrence of fog, for the latter. And it is that the work is limited by the possibility of use of resources, so much of data as of means for his treatment.

It follows, with small increases, the same lines as in editions of previous years, as those that can be found, among other places, in, https://fqribadeo.ribadeando.com/search?q=temperie+ribadense

1.1. Características dos instrumentos de medida. // *Characteristics of in Pedro Murias Station.*

No 2023, a Estación Meteorolóxica de Pedro Murias empregaba o seguinte instrumental:

Piranómetro Schenk 8101. Medición de Radiación solar global, incerteza: 1 W/m^2

Catavento Ornytion 207P. Dirección do vento, incerteza: ±1%

Sonda de Presión Vaisala PTB110. Presión atmosférica, incerteza: ±0.3 hPa a +20 °C

Sonda de Temperatura de superficie/solo Campbell 107-L

Anemómetro Ornytion 107H4M

Biómetro Kipp&Zonen UV-S-E-T

Pluviómetro de cazoliñas Lambrecht 00.15189.002000

Datalogger Campbell CR1000X

Sonda de temperatura e humidade Rotronic HygroClip HC2A-S3

Todos os aparellos dispoñen de máis información sobre eles na web correspondente.

In 2023, the Pedro Murias Meteorological Station was using the following instruments:

Piranometer Schenk 8101 for Sun radiation, (±1 W/m^2)

Weather vane Ornytion 207P. Wind direction, (±1%)

Pressure probe Vaisala PTB110. Atmospherical pressure, (±0.3 hPa to +20 °C)

Surface/soil temperature probe Campbell 107-L

Anemometer Ornytion 107H4M

Biometer Kipp&Zonen UV-S-E-T

Pluviometer Lambrecht 00.15189.002000

Datalogger Campbell CR1000X

Temperatura & humidity probe Rotronic HygroClip HC2A-S3

All devices have more information about them on the corresponding website.

1.2. Reprodución de aviso na web de MeteoGalicia. // Warning on the MeteoGalicia website.

Considero de xustiza reproducir parte dunha páxina web de MeteoGalicia:

“A información divulgada a través deste servidor ofrécese gratuitamente aos cidadáns para que poida ser utilizada libremente por eles, co único compromiso de mencionar expresamente a MeteoGalicia e á Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda da Xunta de Galicia como fonte da mesma cada vez que as utilice para os usos distintos do particular e privado.

A Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda declina toda responsabilidade sobre os danos e prexuízos que puidesen ser ocasionados pola interpretación e o uso da información posta a disposición dos cidadáns a través da páxina web de MeteoGalicia.”

I consider it fair to reproduce part of a MeteoGalicia webpage:

"The information disclosed through this server is offered free of charge to citizens so that it can be used freely by them, with the sole commitment to expressly mention MeteoGalicia and the Ministry of Environment, Territory and Housing of the Xunta de Galicia as the source of it every time use them for uses other than personal and private.

The Department of Environment, Territory and Housing declines all responsibility for damages that may be caused by the interpretation and use of the information made available to citizens through the MeteoGalicia website.”.

2.Un pouco de situación. Microclima ribadense. // *Something previous. Microclimate of Ribadeo.*

Dise que Ribadeo ten un microclima. E é certo. Polo demais, como calquera outro lugar, se ben na vila de Ribadeo a presenza da ría e a veciñanza do mar dan máis valor a esa afirmación. Dentro de Galicia, a cornixa cantábrica ten características climáticas propias, como ben sabe calquera que teña accedido ou marchado (en particular no verán) pola Xesta -ou, agora, polo Fiouco-

E, dentro desa Mariña que constitúe a costa cantábrica, a proximidade da ría de Ribadeo e a orografía particular do concello (rasa, cordal, val do río Grande...) fan variar as características climáticas, non só por diferenza de temperatura por altura, senón tamén pola presenza maior ou menor de néboas, a insolación que recibe, a cantidade de chuvia... diferenzas todas que non se poden estudar máis que de xeito cualitativo ó non haber máis ca unha estación meteorolóxica no concello, a xa citada de Pedro Murias. Varios pequenos estudos realizados por estudantes con medios artesanais teñen observado esas diferenzas, pero non teñen calidade equipartable como para dar fe das mesmas de xeito definitivo, polo que as reflexións aquí realizadas corresponderían, en puridade, ó entorno próximo á Pedro Murias.

Un microclima ademais que está a cambiar co conxunto climático, en boa parte, como efecto da acción humana, como xa Humboldt descubriu que pasaba e se ven confirmando dende entón.

It is said that Ribadeo has a microclimate. And it is true. Moreover, like any other place, although in the town of Ribadeo the presence of the estuary and the vicinity of the sea give more value to this statement. Within Galicia, the Cantabrian cornice has its own climatic characteristics, as anyone who has accessed or marched (by A Xesta or, now, O Fiouco, particularly in summer) knows.

And, within that A Mariña that constitutes the Cantabrian coast, the proximity of the estuary that is the Ría of Ribadeo and the particular orography of the council (coast, mountain's chain, valley of the Rio Grande ...) vary the climatic characteristics, not only by difference of temperature by height, but also due to the greater or lesser presence of fog, the insolation it receives, the amount of rain ... all, differences that can only be studied qualitatively because there is only one weather station in the municipality, the one mentioned Pedro Murias. Several small studies, done by students and carried out with artisanal means, have observed these differences, but they do not have comparable quality to attest to them, so the reflections made here would correspond, in purity, to the environment close to Pedro Murias.

A microclimate that also is changing with the climate, in big part, as an effect of human action, as Humboldt has discovered that happened and have been confirmed since then.

3.Temperatura. De verdade, 'ate o corenta de maio non quites o saio'? // Temperature

O célebre dito cada vez se usa menos por ter menos ocasión de evocalo. En Ribadeo, con (táboa 3.1) 14,26 ºC de media contabilizando dende o ano 2003 e subindo como amosa a media de 15,52 ºC o ano pasado, tampouco.

It exist different sayings to advert about bad weather til summer, but they are used less because we have less opportunity to evoke it. In Ribadeo, with (table 3.1) 14.26 ºC on average counting since 2003 and rising as

Cousas do cambio climático...

Os datos de temperatura, están collidos da serie de medicións a 1,5 m sobre o chan.

A temperatura ultimamente soe chamar máis a atención que outras variables meteorolóxicas polo aumento global dentro do cambio climático. Repetindo o xa dito, ó facer referencia maioritaria á temperie dun só ano, non se poden esperar mostras de dito cambio, que implica períodos de tempo moito máis longos, e a pesar da marca batida o pasado ano, que superou en 0,6 ºC a referencia anterior.

En 2023 non existe unha marca de temperatura diaria alta como a que chegou a medir a estación meteorolóxica da Pedro Murias de 35,44 ºC ás dúas menos dez da tarde UTC (catro menos dez hora legal) o día 15 de outubro de 2017, despois de ter acadado outra marca de altas temperaturas poucos meses antes. Nin tampouco unha marca como a menor rexistrada pola mesma estación automática o 16 de decembro de 2001, de tan só -1,41 ºC ás oito da mañá UTC. Non, este período, as temperaturas diarias non foron tan extremas.

shown by the average of 15.52 ºC last year, either. Climate change rules ...
Temperature data are taken from the series of measurements at 1.5 m above the ground.
Temperature lately tends to draw more attention than other meteorological variables due to the global increase within climate change. Repeating what has already been said, in making majority reference to the weather of a single year, no samples of this change can be expected, which implies much longer periods of time, and despite the record set last year, which exceeded the previous reference by 0.6 ºC.
In 2023 there is no high dayly temperature mark like the one that came to measure the Pedro Murias weather station of 35.44 ºC around two hours in the afternoon UTC (four minus ten legal hours) on October 15, 2017, after having reached another mark of high temperatures a few months earlier. Nor a mark as the lowest recorded by the same automatic station on December 16, 2001, of only -1.41 ºC at eight in the morning UTC. No, this period, the daily temperatures were not so extreme.

3.1. Temperaturas medias diversas. // *Average temperatures*

A táboa co resume de datos recollidos (temperatura media diaria) é a que aparece en baixo (táboa 3.1):

The table with the summary of data collected (average daily temperature) is as shown below (Table 3.1):

Táboa 3.1

media anual (ºC)				**14,05**	**13,85**	**13,76**	**14,51**	**13,93**	**13,90**	**13,82**	**13,56**	**14,51**	**13,98**
meses		xan	feb	mar	abr	mai	xun	xul	ago	set	ou	nov	dec
(ºC)		10,2	10,0	11,3	12,3	14,4	16,9	18,8	19,3	17,8	15,9	12,5	11,0
M.anual.ac. 2003-> (ºC)				**14,05**	**13,95**	**13,89**	**14,04**	**14,02**	**14,00**	**13,97**	**13,92**	**13,99**	**13,99**
		2001	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**

13,69	**14,70**	**14,66**	**14,11**	**14,30**	**14,13**	**14,23**	**14,92**	**14,29**	**14,97**	**15,52**
13,96	**14,02**	**14,07**	**14,07**	**14,09**	**14,09**	**14,10**	**14,14**	**14,15**	**14,19**	**14,26**
2013	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**

Na primeira liña, aparece a media de temperatura anual dos anos 2003-2023.

In the first line, the average annual temperature for the years 2003-2020 appears.

descártanse 2001 e 2002 pola falta de datos extensiva a longos períodos. Non se descartan outros anos con días illados sen datos. Máis abaixo, as medias mensuais, considerando as temperaturas dende o 2003 (por exemplo, os 10,2 ºC de xaneiro corresponden á media de temperatura de tódolos xaneiros de 2003 a 2020, incluído). E na penúltima liña, a media anual acumulada dende o 2003, que vemos que cada vez se move menos dun ano a outro, como corresponde a un dato deste tipo, aínda que ten unha pequena tendencia á suba: tanto a media anual como a media anual acumulada marcaron un novo máximo co remate de 2023.

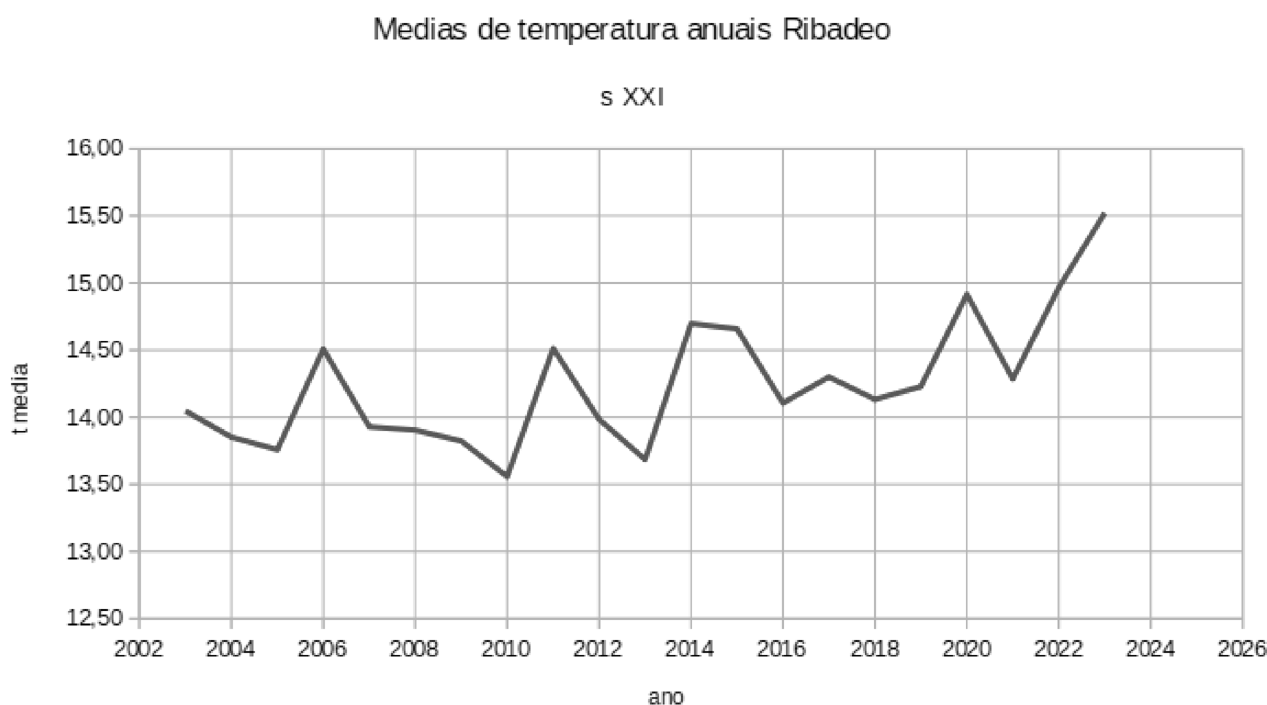
2001 and 2002 are ruled out due to the lack of extensive data over long periods. Other years with isolated days without data are not ruled out. Below, the monthly averages, considering temperatures since 2003 (e.g., January 10.2 ºC correspond to the average temperature of all January 2003 to 2020, inclusive). And in the penultimate line, the annual average accumulated since 2003, which we see moving less and less from one year to another, as corresponds to a figure of this type, although it has a small upward trend: both the annual average and the average accumulated annual mark a new high with the end of 2023.

3.2. Temperatura media anual. // *Average temperature of the years.*

Represéntase o dato das medias de temperaturas anuais.

Are represented the data of average temperature yearly.

Gráfica 3.2a:



Obsérvase que, dos anos contabilizados, e como xa foi dito, 2023 ven marcar un novo máximo, superando ós outros períodos anuais anteriores.

En conxunto, a temperatura media anual no período indicado marca diferenzas de 2 ºC en

It is observed that, of the years accounted for (and as has already been said) 2023 comes to mark a new maximum, surpassing the other previous annual periods.

Overall, the average annual temperature in the indicated period marks differences in annual averages of 2 ºC in Ribadeo, between

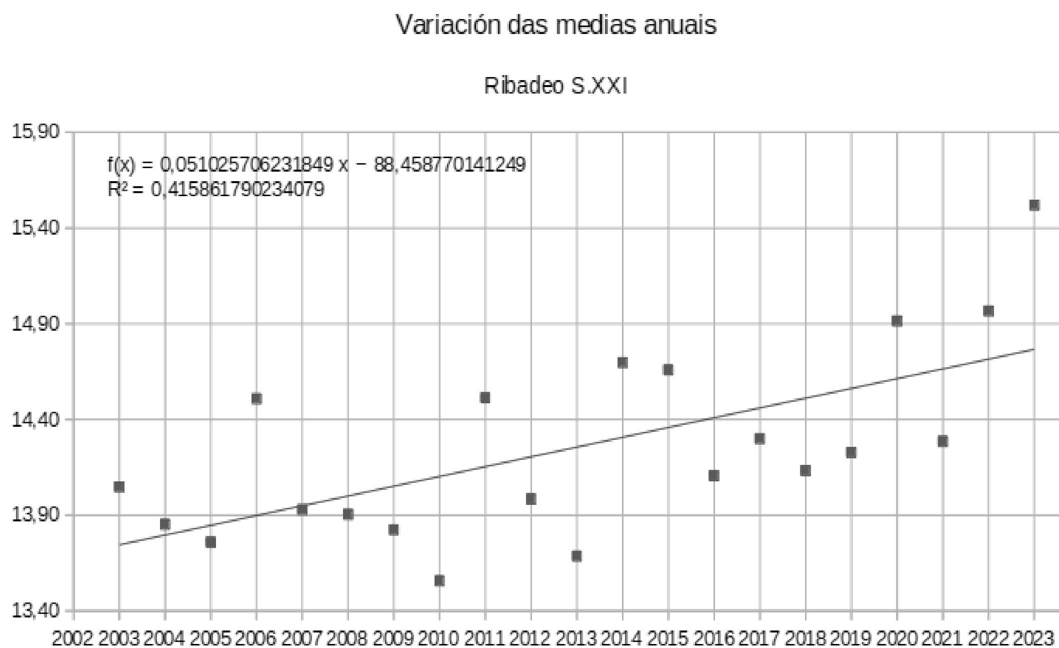
Ribadeo, entre os extremos do 2010, o ano máis frío da serie, e o 2023, o máis cálido.

the ends of 2010, the coldest year in the series, and 2023, the warmest.

Como se observa na gráfica seguinte (gráfica 3.2b), a liña de tendencia indica que a temperatura está a subir por termo medio máis de 0,1 ºC cada 2 anos, o que proxectado sen variación nos daría 5 ºC de aumento ó longo do século, en consonancia co peor escenario previsto polo panel do cambio climático (PCC). Salta á vista tamén que un puñado de anos destaca lonxe por riba da liña de tendencia, mentres a maioría queda por baixo, pero máis próxima a ela. En calquera caso, ambas series separadas progresan á alza. Sempre, considerando que debido á distribución hai unha variación grande na estimación (R^2 = 0,42, lonxe aínda de 1 que sería a estimación perfecta como xa se comentou, pero mellorando de xeito rápido en relación a anos anteriores)

As we can se in the following graph (graph 3.2b), the trend line indicates that the temperature is rising on average more than 0.1 ºC every 2 years, which projected without variation would give us 5 ºC increase throughout the century, according with the worst-case scenario predicted by the climate change panel (CCP). It is also obvious that a handful of years stand out far above the trend line, while most are below, but closer to it. In any case, both separate series progress upwards. Always, considering that due to the distribution there is a big variation in the estimate (R^2 = 0.42, far from 1 which would be the perfect estimate as already mentioned, but improving rapidly compared to previous years)

Gráfica 3.2b:



3.3. Temperatura media mensual. // *Monthly* average temperature.

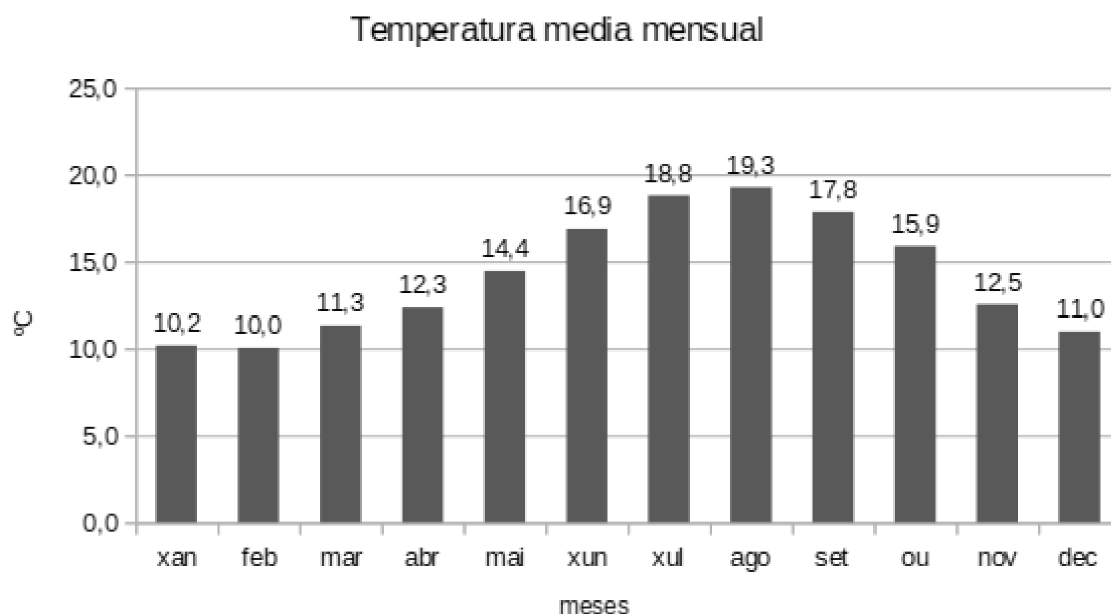
A temperatura media mensual ó longo do século (2003 en diante) da unha gráfica que é característica, cun máximo en agosto (mes máis cálido), seguido de preto por xullo, e un mínimo en febreiro (mes máis frío), seguido

The average monthly temperature throughout the century (2003 onwards) gives a characteristic graph, with a maximum in August (warmest month), followed closely by July, and a minimum in February (coldest

de preto por xaneiro, correspondendo con que as temperaturas diarias máximas se rexistren uns 45 días despois do día de S. Xoán (non coincidente, pero día representativo do solsticio de verán, máximo de horas de luz diarias, no que se prenden as fogueiras axudarían a manter a luz no máximo) e as mínimas, uns 45 días despois de Sta. Lucía (non coincidente, pero día representativo do solsticio de inverno, mínimo de horas de luz diarias, e patroa da vista, para a que é necesario ter luz...)

month), followed closely by January, corresponding to the maximum daily temperatures being recorded about 45 days after St. John's Day (not coincident, but representative of the summer solstice, maximum hours of light per day, in which fires are lit to help keep the light at maximum) and the minimums, about 45 days after Ste. Lucia (not coincident, but representative day of the winter solstice, minimum daily hours of light, and patron saint of sight, for which it is necessary to have light ...)

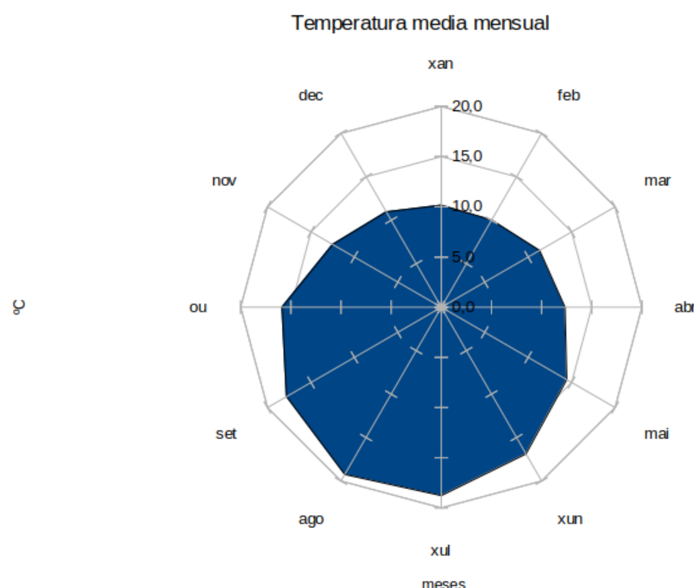
Gráfica 3.3a:



Hai que ter conta que os datos que aparecen de cada mes corresponden ó período enteiro considerado, na práctica o primeiro cuarto do século XXI, nun escenario cambiante de temperaturas á alza. A imaxe coido que é representativa abondo, máis os datos poden ser representados doutros xeitos non menos indicativos.

It should be borne in mind that the data that appear for each month correspond to the entire period considered, in practice the first fourth of the 21st century, in a changing scenario of rising temperatures. The image I think is quite representative, plus the data can be represented in other ways no less indicative.

Gráfica 3.3b:



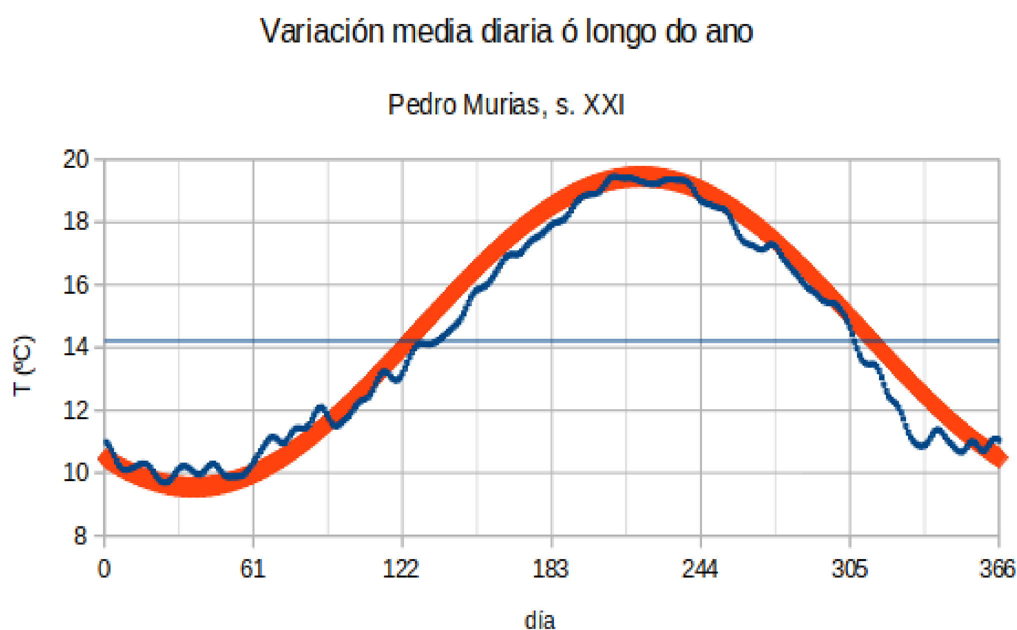
Nesta última, son representados os mesmos datos de temperatura media que no caso anterior (gráfica 3.3a) resultando case unha curiosa elipse simétrica inclinada por causa deses 45 días de atraso en relación ós eventos astronómicos que marcan as festividades de S. Xoán e Sta. Lucía.

A variación suave entre tempadas ven amosada pola gráfica seguinte, onde se compara a media diaria do que vai de século cunha curva sinusoidal:

In the latter, the same average temperature data are represented as in the previous case (graph 3.3a) resulting in almost a curious inclined symmetrical ellipse due to those 45 days delay in relation to the astronomical events that mark the festivities of St. John and Sta. Lucia.

The smooth variation between seasons is shown by the following graph, which compares the daily average of the century with a sinusoidal curve:

Gráfica 3.3c

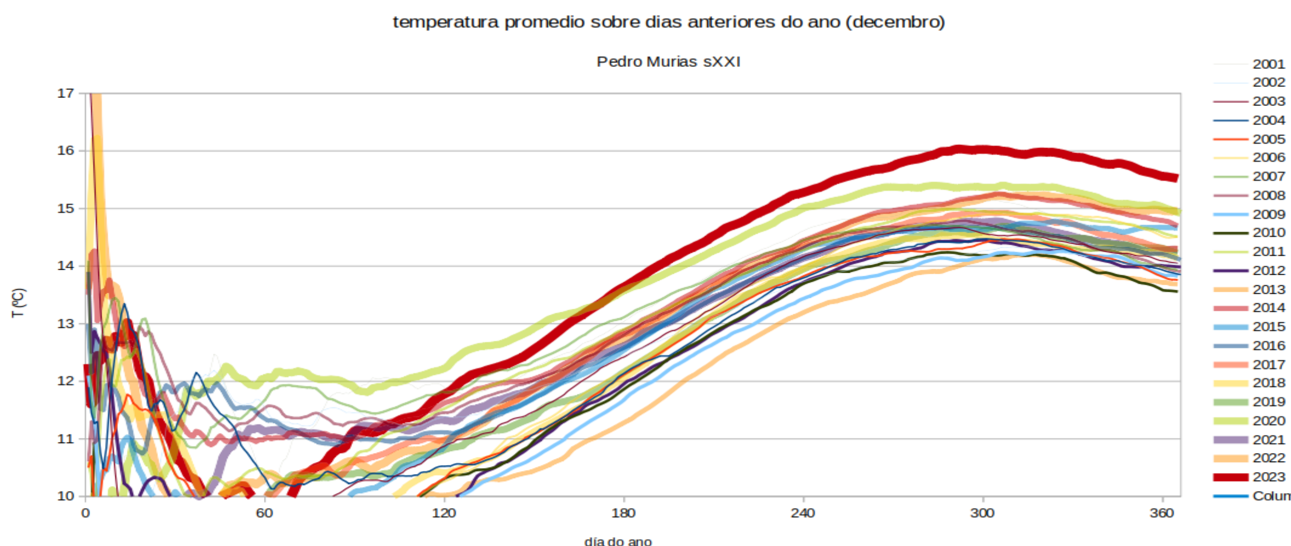


3.4. Temperatura media: resume. // *Average temperature: summary.*

Unha apreciación máis sobre temperatura: como se pode observar abaixo (gráfica 3.3d), a media dentro do ano 2023, despois de pasado o inverno acadou e mantívose dun xeito consistente e sen variacións bruscas todo o ano por riba das medias dos anos anteriores, ata quedar 0,6 ºC por riba do anterior máximo.

Something more on temperature: as we can see below (Figure 3.3d), the average within 2023, after passed the winter, remained consistent and without sharp variations throughout the year above the averages of previous years, to be 0,6 ºC above the previous maximum.

Gráfica 3.3d:



3.5. Temperaturas máxima e mínima. // *Maximum and minimum temperatures.*

A evolución das temperaturas extremas ás veces deixa unha visualización máis clara da evolución xeral de temperaturas, aínda que non teña por que corresponder en cada ano individual coa evolución da media. Como a media móvese arredor dos 14 ºC, collendo como referencia +/- 11 ºC, resulta un rango no que se ven movendo que é sobrepasado uns cantos días ó ano e que sirve ó efecto de destacar os extremos.

No axuste para o número de días de temperaturas altas (gráfica 3.4a) resulta unha media de un día máis con temperaturas superiores a 25º cada dous anos. Se collemos temperaturas máis extremas, 30 ºC (isto é, 16 º C sobre a media) aínda non hai variación abonda para ter unha consideración precisa, pero é evidente tamén que cada vez vai habendo máis ano que sobrepasan esa temperatura nalgún momento. Asemade,

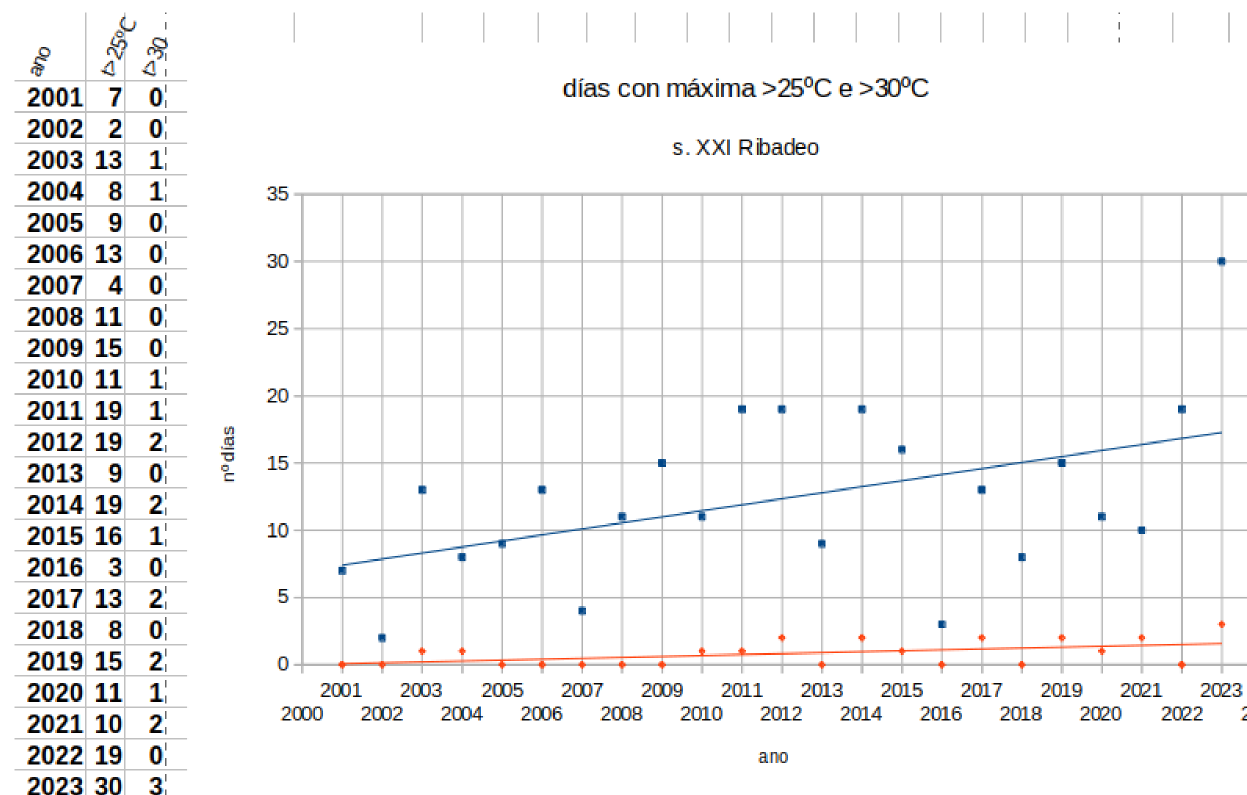
The evolution of extreme temperatures sometimes leaves a clearer view of the general evolution of temperatures, although it does not have to correspond in each individual year with the evolution of the average. As the average moves around 14 ºC, taking as reference +/- 11 ºC, it is a range in which they are moving that is exceeded a few days a year and that serves the purpose of highlighting the extremes.

In the adjustment for the number of days of high temperatures (Figure 3.4a) results an average of one more day with temperatures above 25º every two years. If we take more extreme temperatures, 30 ºC (i.e., 16 º C above average) there is still not enough variation to have an accurate consideration, but it is also evident that there are more and more years that exceed that temperature at some point. It is also noted that 2023 was not

nótase que o 2023 non foi de temperaturas diarias extremas, como se apuntou antes:

one of extreme dayly temperatures, as noted earlier:

Gráfica 3.4a:

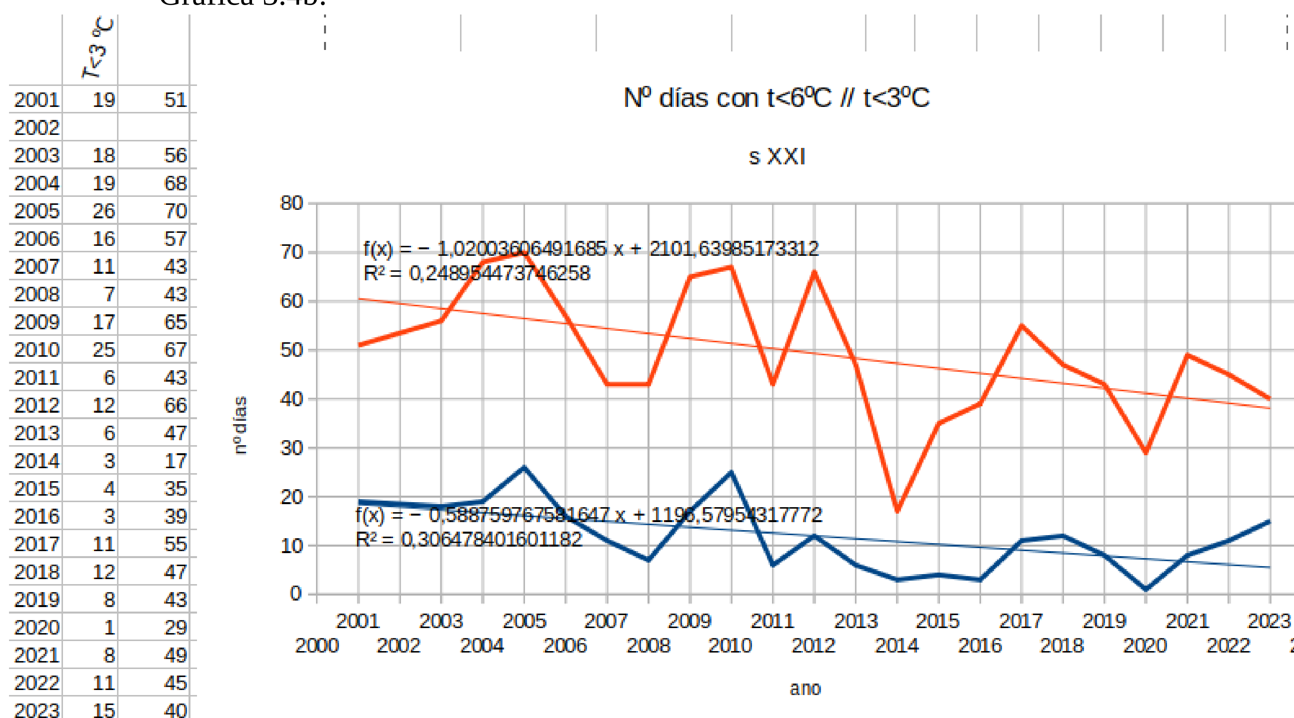


ano	>25ºC	>30
2001	7	0
2002	2	0
2003	13	1
2004	8	1
2005	9	0
2006	13	0
2007	4	0
2008	11	0
2009	15	0
2010	11	1
2011	19	1
2012	19	2
2013	9	0
2014	19	2
2015	16	1
2016	3	0
2017	13	2
2018	8	0
2019	15	2
2020	11	1
2021	10	2
2022	19	0
2023	30	3

O anterior é algo que ten correspondencia no que pasa coas mínimas.

The above is something that has correspondence in what happens with the minimums.

Gráfica 3.4b:



	T<3 ºC	
2001	19	51
2002		
2003	18	56
2004	19	68
2005	26	70
2006	16	57
2007	11	43
2008	7	43
2009	17	65
2010	25	67
2011	6	43
2012	12	66
2013	6	47
2014	3	17
2015	4	35
2016	3	39
2017	11	55
2018	12	47
2019	8	43
2020	1	29
2021	8	49
2022	11	45
2023	15	40

Neste caso, o descenso é máis pronunciado, e de cara a próximos anos haberá que cambiar a temperatura de referencia para cómputo dos días que é pasada cara abaixo, pois a tendencia indica que cada dous anos hai case un día menos de temperaturas inferiores a 3 ºC[1], de xeito que, de seguir, esta gráfica en poucos anos non será significativa en termos estatísticos. É dicir, non pode seguir baixando sen comezar a presentar datos nesgados por ese motivo, non pode baixar de 0 días con temperaturas de menos de 3 ºC. En canto a gráfica de máximas, o número de días con temperatura superior a 25 ºC tenderá a seguir aumentado, pero cada vez o aumento será menos significativo. En canto ós días con temperaturas menores de 6 ºC, segue unha caída aínda máis pronunciada.

In this case, the decline is more pronounced, and in the coming years will have to change the reference temperature for counting the days that is passed down, as the trend indicates that every two years there is almost a day less temperatures below 3 ºC[2] , so that, if followed, this graph in a few years will not be statistically significant. So,it can not continue to go down without starting to present biased data for that reason, can not go down from 0 days with temperatures below 3 ºC. As for the maximum graph, the number of days with a temperature above 25 ºC will tend to continue to increase, but each time the increase will be less significant. As for the days with temperatures below 6 ºC, an even more pronounced drop follows.

3.6. Temperatura: en resume. // Temperature: main summary.

Hai unha tendencia ó quecemento, manifestada tamén en consecuencias prácticas, feitos como a aparición de bolboretas 'caveira' na zona, ou a extensión rápida de diversas pragas. Algo que acompañaría a unha tendencia global que ademais parece estar acelerándose, aínda que as liñas de tendencia correspondentes ás diversas gráficas non foron aproximadas a dita aceleración, nin se teñen descontado e axustado tampouco fenómenos plurianuais que inflúen no clima global, como o dúo El Niño/La Niña.

There is a tendency to warm up, also manifested in practical consequences, facts such as the appearance of 'skull' butterflies in the area, or the rapid spread of various pests. Something that would accompany a global trend that also seems to be accelerating, although the trend lines corresponding to the various graphs were not made corresponding to that acceleration or multi-year phenomena as the twin El Niño/La Niña

4.Chuvia. Se chove, que chova! // *Rain. “If it’s raining, good, it rains!”*

Se chove, que chova... ó fin, nunca choveu que non escampara. O uso do segundo dito segue a ser certo, pero no do primeiro parece que hai que comezar a medirse, pois semella aparecer unha tendencia a chuvias torrenciais, e tamén a menor pluviosidade, que poden causar estragos tanto por exceso puntual como

If it’s raining, good, it rains... and, it never rained that it didn’t scatter. The use of the second saying is still true, but in the first it seems that we need to start measuring, because there seems to be a trend to torrential rains, which can wreak havoc.

For Galicia, Ribadeo, with an annual average of 978.4 L / m^2, tend to dry, compared to the

1 O ano 2002 non aparece por non ter datos do inverno.

2 *Year 2002 is out because a lack of data for winter.*

por defecto acumulado.

Para Galicia, Ribadeo, cunha media anual de 978,4 L/m^2, é máis ben seco, comparado coas marcas máxima e mínima anuais no que vai de século de Lousame (3393 L/m^2) e Monforte (366 L/m^2). Dito o anterior, a estación meteorolóxica está situada nunha zona do concello con poucas precipitacións, como pode verse en mapas de pluviometría a nivel Galicia ou inferior, acadando probablemente nalgunhas zonas do concello a media galega.

Continuando coa recollida de datos da estación meteorolóxica da Pedro Murias, atopámonos con que a serie fiable de chuvia ten asemade unha lonxitude menor do conxunto total de datos recollidos, abranguendo igual que no caso de temperaturas, dende o 2003. Aínda así, neste caso, con datos incompletos de 2001 e 2002, ditos anos están incluídos nas gráficas seguintes como algo indicativo.

century-old brands of Lousame (3393 L / m^2) and Monforte (366 L / m^2). That said, the weather station is located in an area of the municipality with little rainfall, as can be seen in rainfall maps in Galicia or more detailed ones, probably reaching in some areas of the municipality the Galician average.

Continuing with the collection of data from the Pedro Murias weather station, we find that the reliable rain series also has a shorter length of the total set of data collected, covering the same as in the case of temperatures, since 2003. Still, in this case, with incomplete data from 2001 and 2002, these years are included in the following graphs as indicative.

4.1. Chuvia media. // *Average rain.*

Táboa 4.1:

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total anual		814	946,4	990	607,8	1119,8	1292,9	968,3	1258,8	866,4	1033,5	629,1	724,1
meses		xan	feb	mar	abr	mai	xun	xul	ago	set	ou	nov	dec
Media diaria L/m2		3,9	3,3	2,5	2,5	2,1	2,1	1,1	1,5	1,7	3,7	4,9	3,2

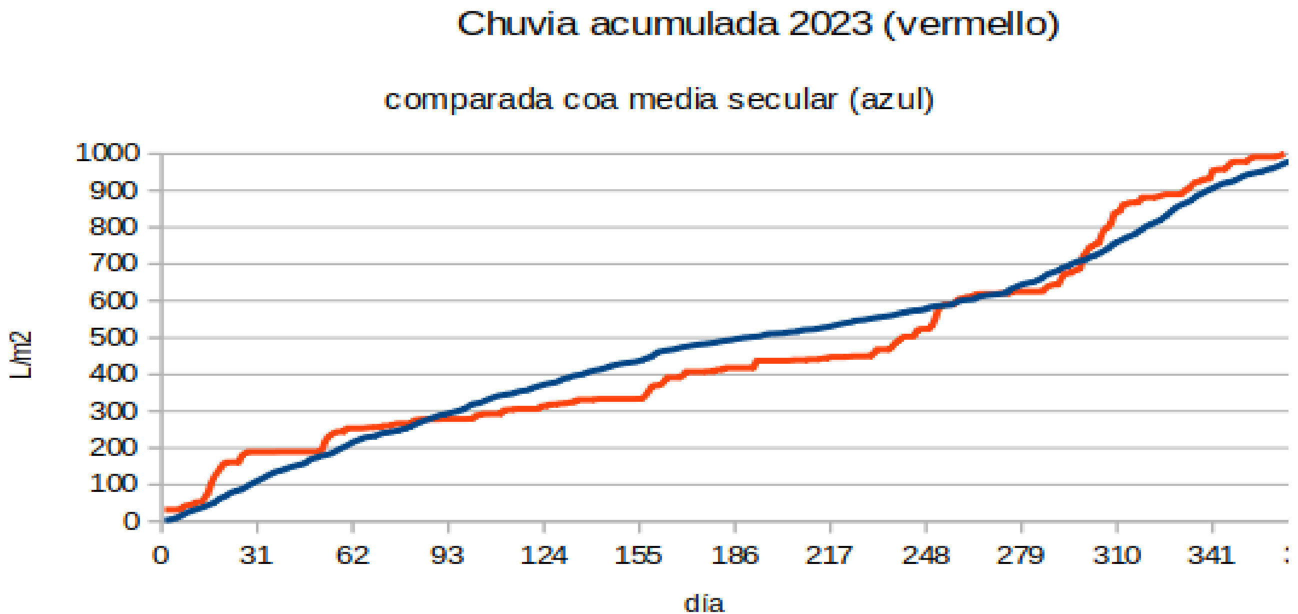
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1277,5	1194,4	781,8	1149	832	1036,7	1079,8	965,7	1137	796,6	1001
			978,4							
			media anual							

Na primeira liña baixo os anos, aparece o total choiva caída cada ano do 2001 ó 2023 (L/m^2, a ter en conta que os datos de 2001 e 2002, como está dito, son incompletos, co que o total para eses anos sería maior). Na ringleira baixo os meses, aparece a media diaria de litros por cada metro cadrado caída ó longo do mes correspondente.

In the first line under the years, appears the total rainfall every year from 2001 to 2017 (L / m^2, taking into account that the data for 2001 and 2002, as mentioned, are incomplete, so the total for those years would be major). In the row under the months, appears the daily average of liters for each square meter dropped over the corresponding month.

4.2. Chuvia media anual. // *Average rain per year.*

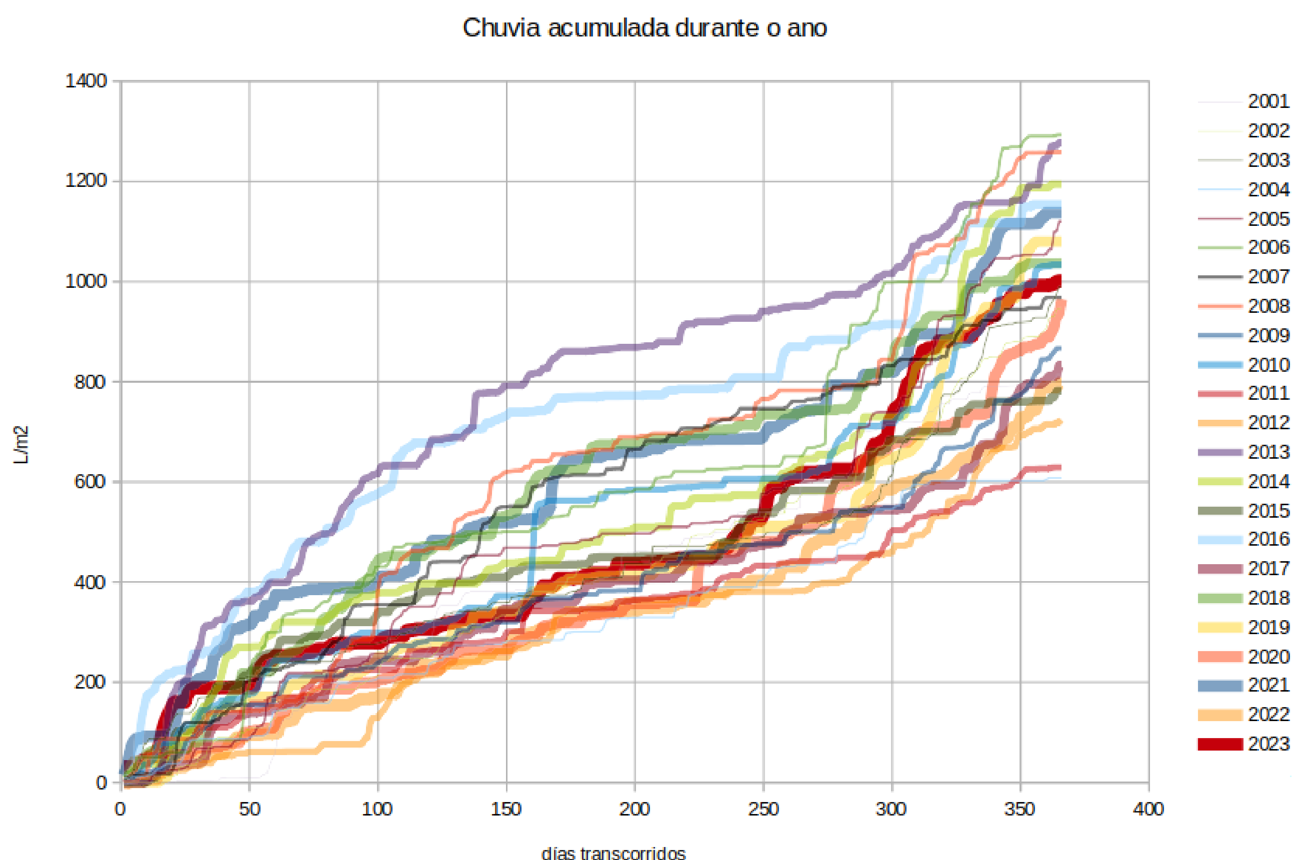
Gráfica 4.2a:



Represéntase na gráfica anterior o dato da choiva acumulada ó longo do ano 2023 (vermello), en escala de días e sinalados cada algo menos de dous meses (50 días). Ista representación da media de choiva acumulada ó longo dun ano para un día dado é unha gráfica que sorprende ó facela pola súa limpeza. Vese que a cantidade de choiva caída vaise incrementando loxicamente, pero distínguense tempos de máis precipitación e tempos de menos. En termos xerais, podemos dicir que este ano resultou case xusto na media de 987,4 L/m^2 (en realidade, lixeiramente por alto, 1001 L/m^2), e cun réxime de chuvia que non seguiu ben o patrón anual. Así, podemos comparar e ver un episodio seco entre marzo e comezos de setembro.

The graph above shows the rainfall accumulated over the year 2020 (in red), in scale of days and indicated each 50 days. This representation of the average rainfall accumulated over a year for a given day is a surprising graph when done for its cleanliness. We can see that the amount of rain that falls is logically increasing, but there are times of more precipitation and times of less. In general, we can say that this year was almost fair on average 987.4 L / m^2 (actually, slightly high, 1001 L / m^2), and with a rainfall regime that not follows very well the annual pattern compared to the average. Thus, we can compare and see a drought from March to the beginning of September.

Gráfica 4.2b:



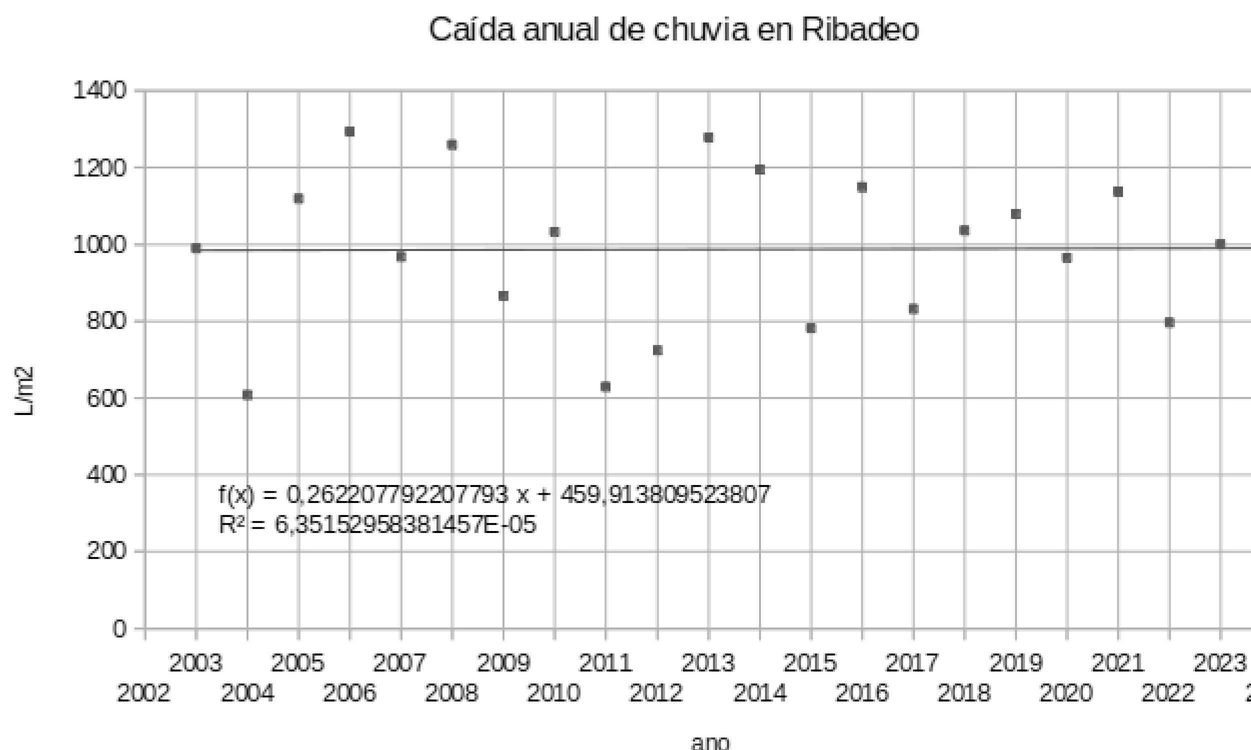
O gráfico anterior, correspondente á choiva que se foi acumulando durante cada ano (a medida que transcorre o século, o grosor dos trazos aumenta), da idea clara do dito máis arriba sobre o 2023.

En canto á relación con outros anos, a gráfica seguinte (na que se descartaron 2001 e 2002 pola falta de datos de tempadas enteiras) non amosa unha tendencia a variar a precipitación anual, pero isto está totalmente enmascarado polo baixo coeficiente R^2. (R^2 = 0,00006)

The graph above, corresponding to the rain taccumulated during each year (as the century passes, the thickness of the strokes increases), of the clear idea of what was said above about 2023.

As for the relationship with other years, the following graph (in which 2001 and 2002 were discarded due to the lack of data for entire seasons) don't shows a tendency to vary the annual precipitation, but this is totally masked by the low coefficient R^2. (R^2 = 0,00006)

Gráfica 4.2c:



4.3. Chuvia media mensual. // *Average monthly rain.*

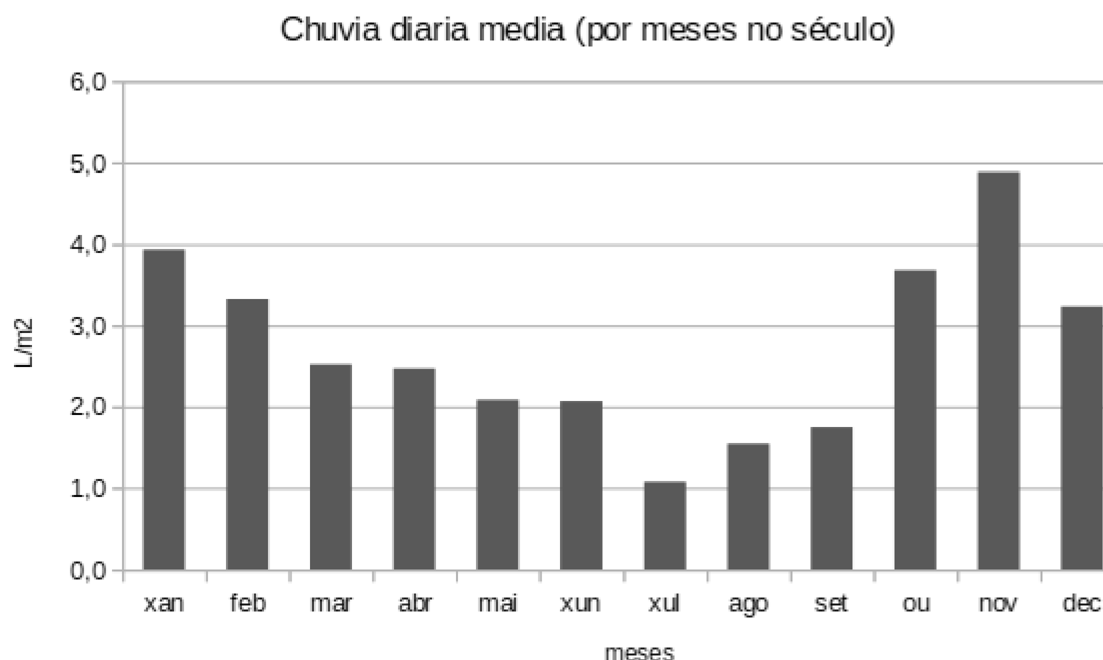
A chuvia que se foi acumulando ó longo do ano queda representada xa nas gráficas anteriores. Un resume mensual para o que vai de século represéntase nas dúas gráficas seguintes (gráficas 4.3a e 4.3b).

Unha, máis clásica, mediante barras de diferentes alturas indica que os meses máis chuviosos están unha vez comezado o outono e no inverno, e os máis secos, na segunda parte do verán e comezos do outono. A continuidade de ascensos e descensos é en xeral suave, excepto no caso de decembro, un mes de chuvia media en medio de outros dous que son os máis chuviosos, e, de xeito lixeiro, xullo e setembro.

The rain accumulated throughout the year is already represented in the previous graphs. A monthly summary for the entire century is represented in the following two graphs (Graphs 4.3a and 4.3b).

One, 'classical', by means of bars of different heights indicates that the rainiest months are once autumn and winter have begun, and the driest, in the second part of summer and early autumn. The continuity of ascents and descents is generally smooth, except in the case of December -a month of average rain in the middle of two others which are the rainiest-, and, slightly, July and September.

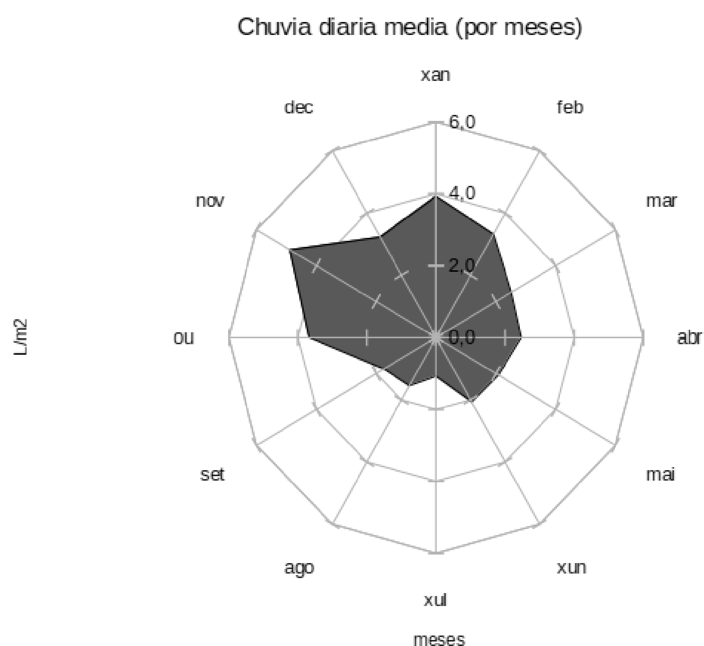
Gráfica 4.3a:



A segunda gráfica representa os mesmos datos, mais tentando semellar a case elipse do caso xa visto das temperaturas. Vese que os eixes neste caso están desprazados case 90º en relación ó que amosa a gráfica de temperaturas (gráfica 3.3b), e a figura resulta moito menos harmónica, coa maior anomalía en decembro, e o arco entre outubro e abril copando preto de tres cuartos da chuvia caída.

The second graph represents the same data, but trying to look like the almost ellipse of the case already seen of temperatures. It is seen that the axes in this case are displaced almost 90º in relation to what the temperature graph shows (graph 3.3b), and the figure is much less harmonic, with the largest anomaly in December, and the arc between October and April covering near three quarter of the rain falling.

Gráfica 4.3b:



4.4. Distribución da chuvia. // *Rain distribution.*

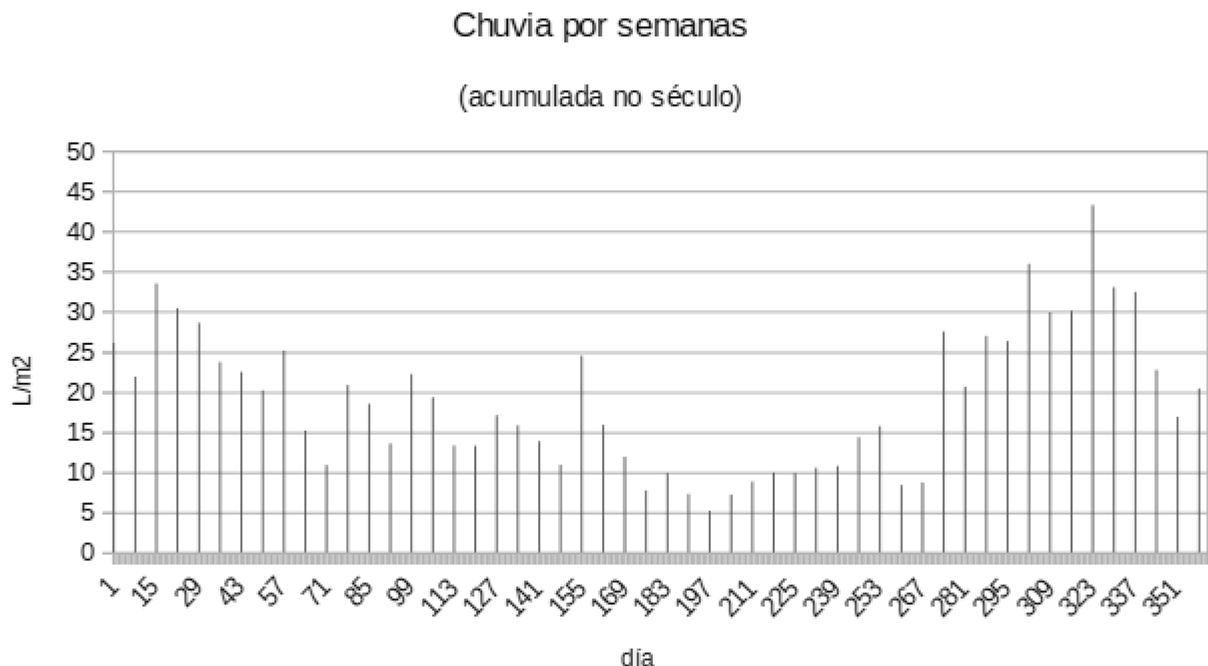
En canto á distribución de chuvia caída por semanas, especifica algo mellor o xa dito en relación ós meses (gráfica 4.4a).

Considerando a caída de auga dezminutal da Pedro Murias durante o decenio pasado (case medio millón de datos), chégase á conclusión de que en Ribadeo non hai horas preferentes para a chuvia, como se pode ver na gráfica 4.4b, na que o tempo vai subindo e a chuvia caída está sinalada na horizontal.

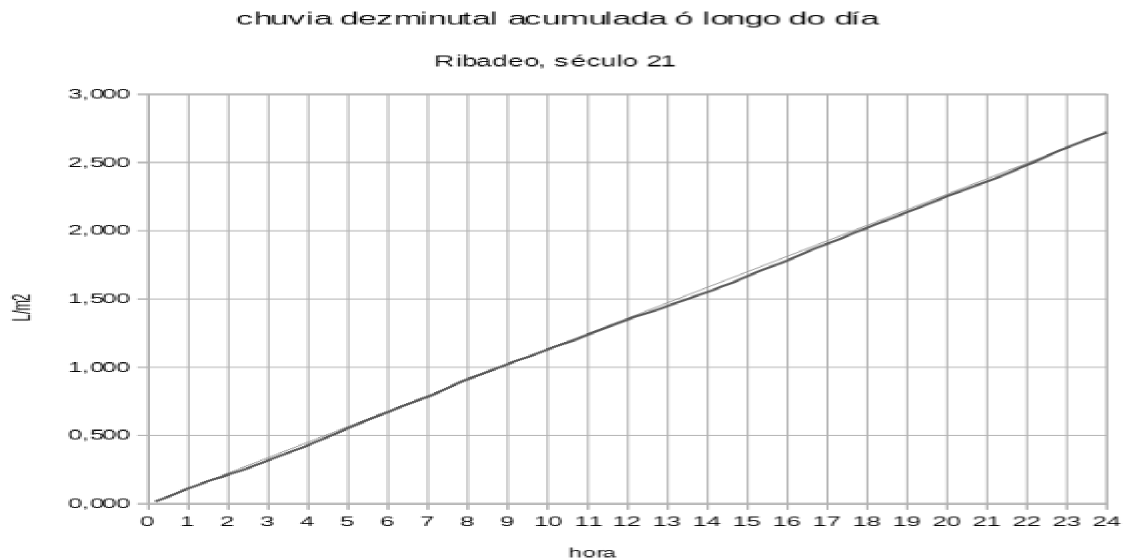
For the distribution of rain felt by week, what has already been said in relation to the months apply (graph 4.4a).

Considering the water drop each ten-minute period of Pedro Murias during the last decade (almost half a million data), we can conclude that in Ribadeo there are no preferential hours for rain, as can be seen in graph 4.4b, in which time is rising in the y-axis and the falling rain is marked horizontally.

Gráfica 4.4a



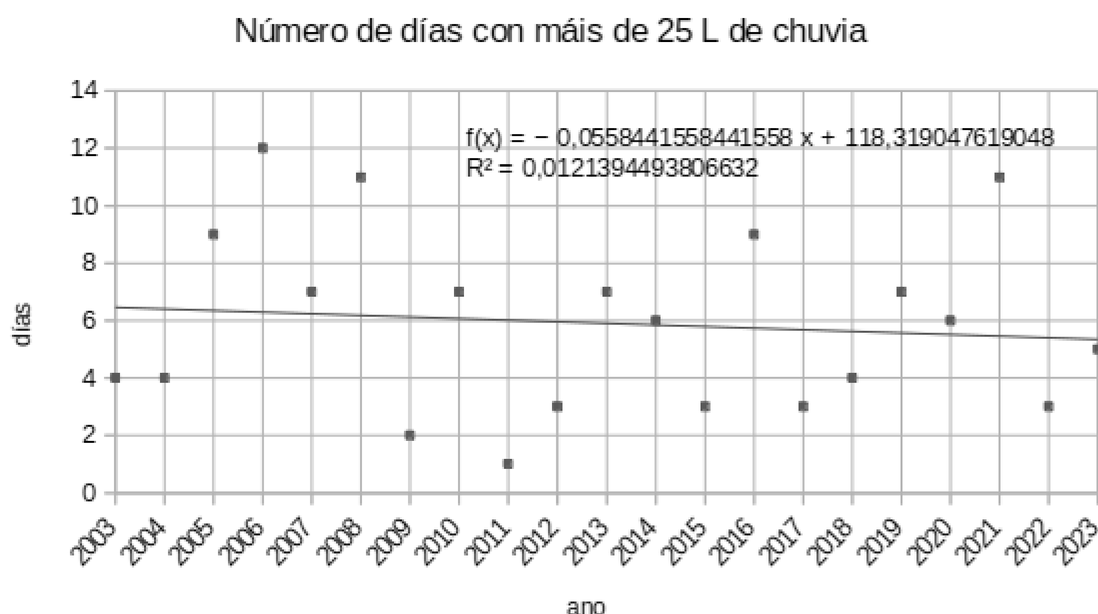
Gráfica 4.4b



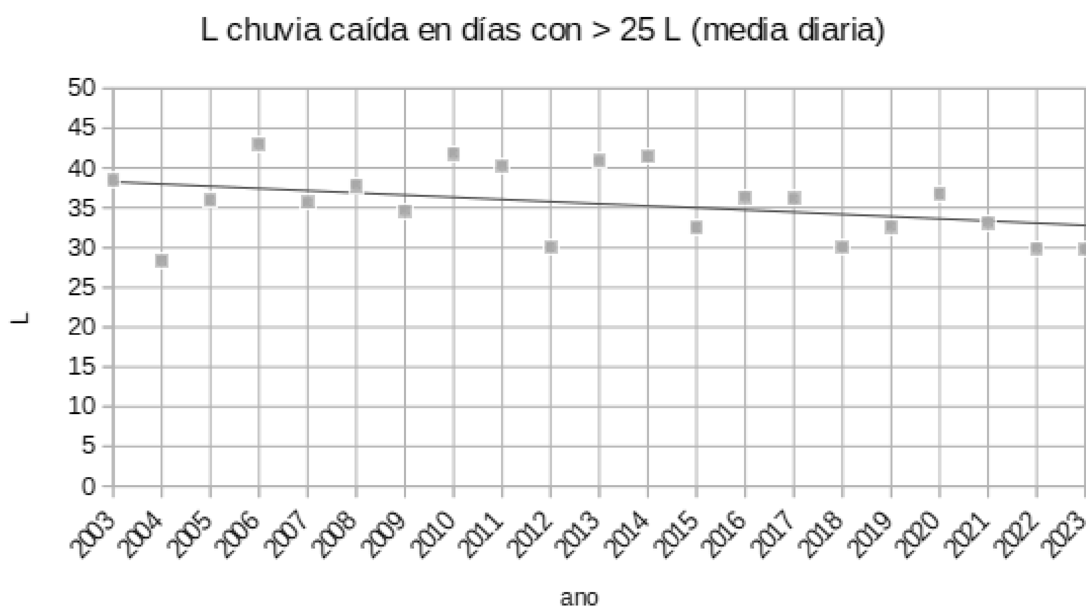
Por outra banda, aínda que a sensación é de que as chuvias tenden a ser máis torrenciais, resulta difícil concretalo numericamente. Así, como se ve nas gráficas seguintes, o número de días que en 2023 choveu por riba 25 L/m^2 (unhas dez veces a media diaria) non superou o de anos anteriores, senón máis ben tende a baixar, e a chuvia caída neses momentos diminúe. En troques, o número de días con chuvia mantense no período considerado (gráfica 4.4e), aínda que cunha lixeira tendencia á baixa.

On the other hand, although the feeling is that the rains tend to be more torrential, it is difficult to concretize it numerically. Thus, as can be seen in the following graphs, the number of days that in 2023 it rained above 25 L / m^2 (about ten times the daily average) did not exceed previous years, but rather tends to fall. Also is shown in the graph of rain fell at that time decreases, but more gently, indicating more abundant rainfall. In addition, the number raining days by year is similar in all the years considered (graph 4.4e), although with a slight downward trend.

Gráfica 4.4c



Gráfica 4.4d



Gráfica 4.4e



4.5. Unha curiosidade. // *A curiosity.*

Se se fan contas, tendo en conta o consumo de auga do sistema público da vila de Ribadeo, uns mil trescentos millóns (1 300 000 000) de litros ó ano, e redondeamos a media anual de auga caída a 1000 L/m^2, (lixeiramente por riba da media) dannos as contas que o consumo de Ribadeo é equivalente á auga caída sobre 1,3 km^2 do seu territorio (extensión do concello, 104 km^2). É dicir, se se puidera aproveitar ó 100 % da precipitación, a auga caída sobre o que ven ocupando a vila de Ribadeo, ou, doutro xeito, un 1,3 % da auga caída no concello, como representa a imaxe seguinte:

If we take into account the water consumption of the public water system of the town of Ribadeo, about one thousand three hundred million (1,300,000,000) liters each year, and we round the water falling to 1000 L / m^2, (slightly upper average), so the consumption of Ribadeo is equivalent to the water falling on 1.3 km^2, of its territory (extension of the municipality, 104 km^2). That is equivalent to say, if it was possible to take advantage of 100% of the precipitation, the fallen water over the town of Ribadeo, or, in another way, 1.3% of the fallen water in the municipality, as is shown the next illustration:

Imaxe 4.5:



Superficie na que caería a auga consumida en Ribadeo

5.Vento. O vento está tolo! // *Wind. Wind is mad!*

O nordés, vento predominante en Ribadeo de compoñente NE (xunto co vendaval, de compoñente SO), lévase asociado moito tempo na zona cunha certa tolemia. Agora hai máis razón para a asociación, pero non tanto coa tolemia humana de xeito directo, canto co aumento do vento por algo inducido pola nosa mala cabeza: o cambio climático. Algo que está convertendo os furacáns nas 'novas tormentas', aínda que tamén haxa unha compoñente de magnificación por asignación dun nome con máis gancho.

Os datos do vento son os tomados a 10 m de altura.

The northeast, predominant wind in Ribadeo of NE component (along with the vendaval, of SO component), has long been associated in Ribadeo with a certain madness. Now there is more reason for the association, but not so much with human madness directly, as with the rising wind for something induced by our bad thinking and act: the climate change. Something that is turning hurricanes into 'new storms', although there is also a magnification component by assigning a more hooked name.

Wind data are taken at 10 m height.

5.1. Vento medio. // *Average wind.*

O ano foi o que máis vento acumulou do século, nunha clara tendencia ó aumento.

Deixo dúas táboas xerais (en dúas unidades, km/h e m/s) xa que as unidade usual en

The year was the windiest accumulated in the century, in a clear upward trend.

I leave here two general tables (in two units, km / h and m / s) as the usual units in

meteoroloxía, non coinciden coa recomendada no S.I.

meteorology do not match the one recommended in the S.I.

Táboa 5.1a: media diaria de vento (km/h)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Media anual km/h		10,54	10,27	8,61	9,10	9,43	10,80	11,13	11,51	11,55	11,30	10,18
meses	xan	feb	mar	abr	mai	xun	xul	ago	set	ou	nov	dec
Media diaria km/h	13,4	12,9	12,1	10,7	9,8	8,4	8,3	8,4	8,3	10,3	12,5	12,8

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
11,00	11,05	11,05	10,64	9,59	9,64	11,28	11,56	11,76	11,00	10,40	11,20
				10,6							
		media anual (km/h)									

Táboa 5.1b: media diaria de vento (m/s)

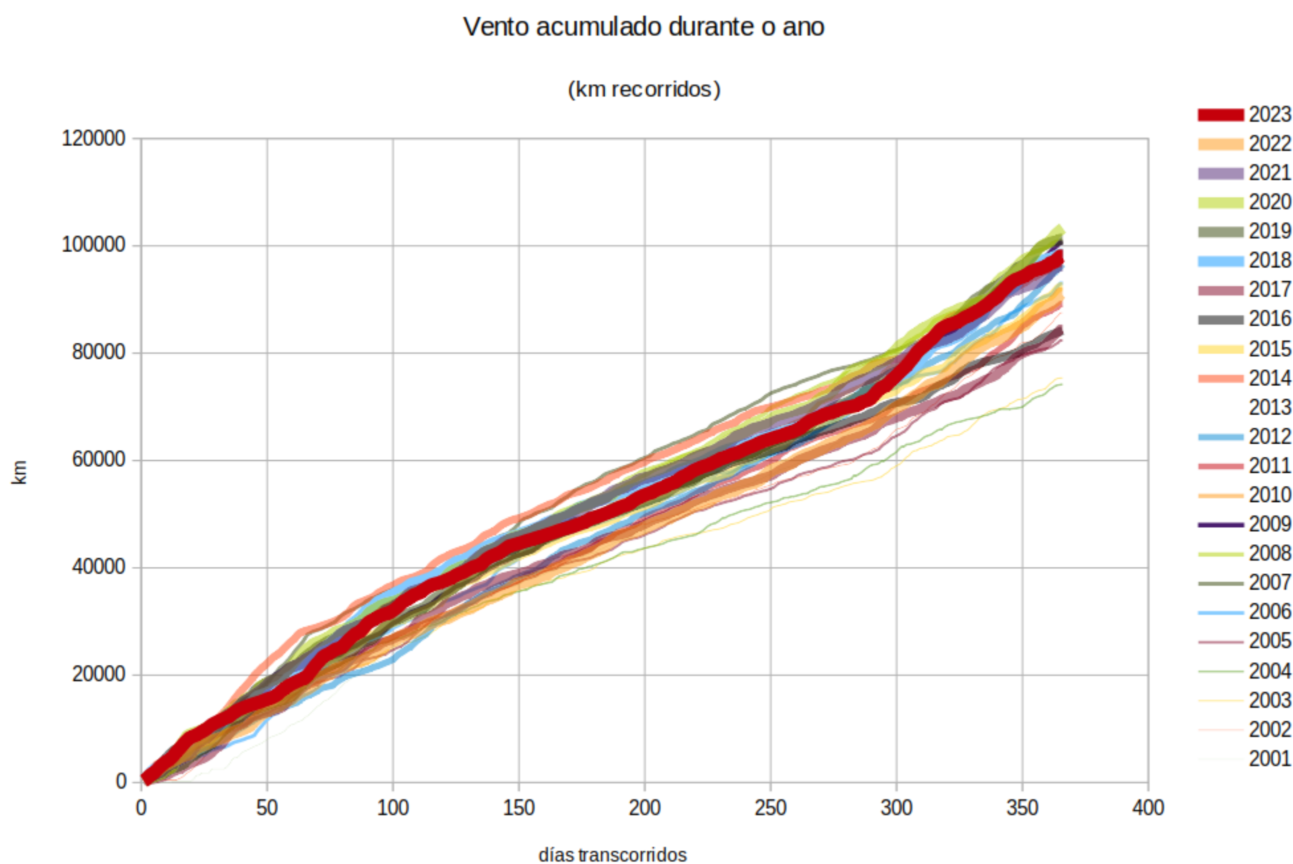
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Media anual m/s		2,93	2,85	2,39	2,53	2,62	3,00	3,09	3,20	3,21	3,14	2,83
meses	xan	feb	mar	abr	mai	xun	xul	ago	set	ou	nov	dec
Media diaria m	3,72	3,60	3,37	2,96	2,71	2,32	2,31	2,34	2,31	2,86	3,46	3,56

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
3,05	3,07	3,07	2,95	2,66	2,68	3,13	3,21	3,27	3,06	2,89	3,11
					2,9						
			media anual (m/s)								

A distribución do vento no ano seguiu o patrón normal. Chega con mirar que a liña correspondente parece distribuírse en tres rectas: a primeira, que abranguería na práctica o inverno, con abonda pendente, indicando máis cantidade de vento; a segunda, primavera e verán, máis horizontal (menos vento) e máis recta (máis constancia do vento); e a terceira, o outono e comezo do novo inverno, con máis inclinación cara ó final.

Wind distribution in the year followed the normal pattern. It suffices to look at the fact that the corresponding line seems to be distributed in three straight lines: the first, which would cover winter, with a big slope, indicating more wind; the second, spring and summer, more horizontal (less wind) and right (more constant); and the third, the autumn and beginning of the new winter, with more inclination towards the end.

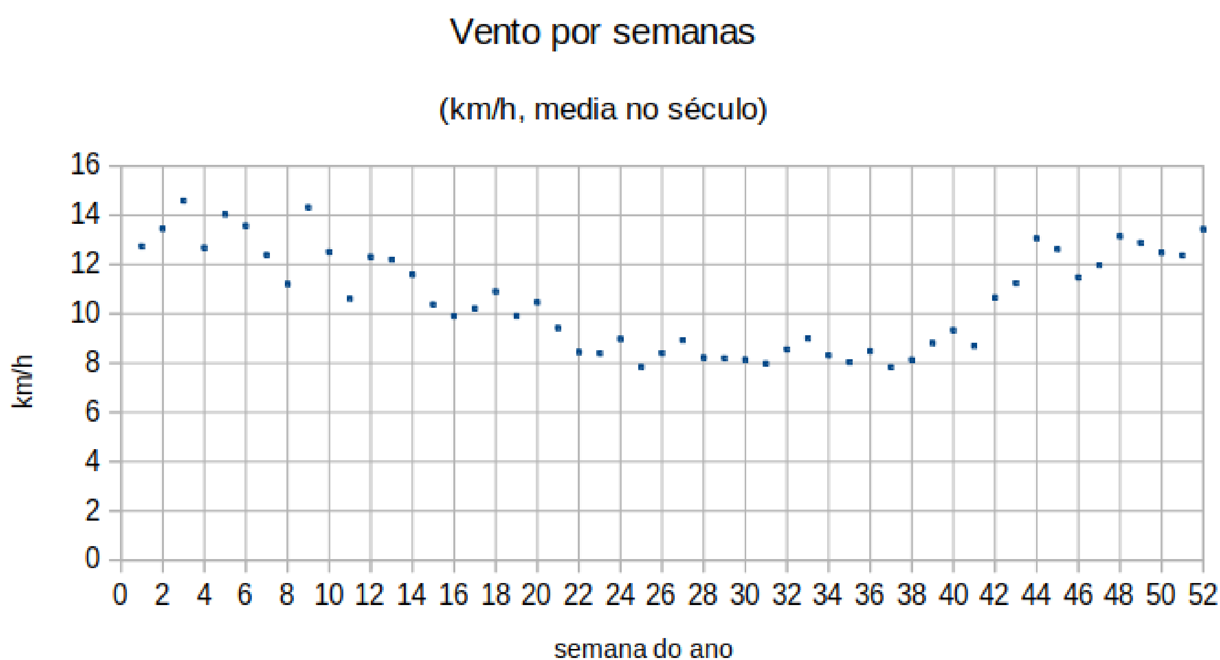
Gráfica 5.1a:



En canto a distribución do vento por semanas, no século, pode observarse o comentado antes: inverno e outono teñen ventos de media ata un 50% máis rápidos que o verán.

As for the distribution of wind by weeks, in the century, we can see: winter and autumn have winds on average up to 50% faster than summer.

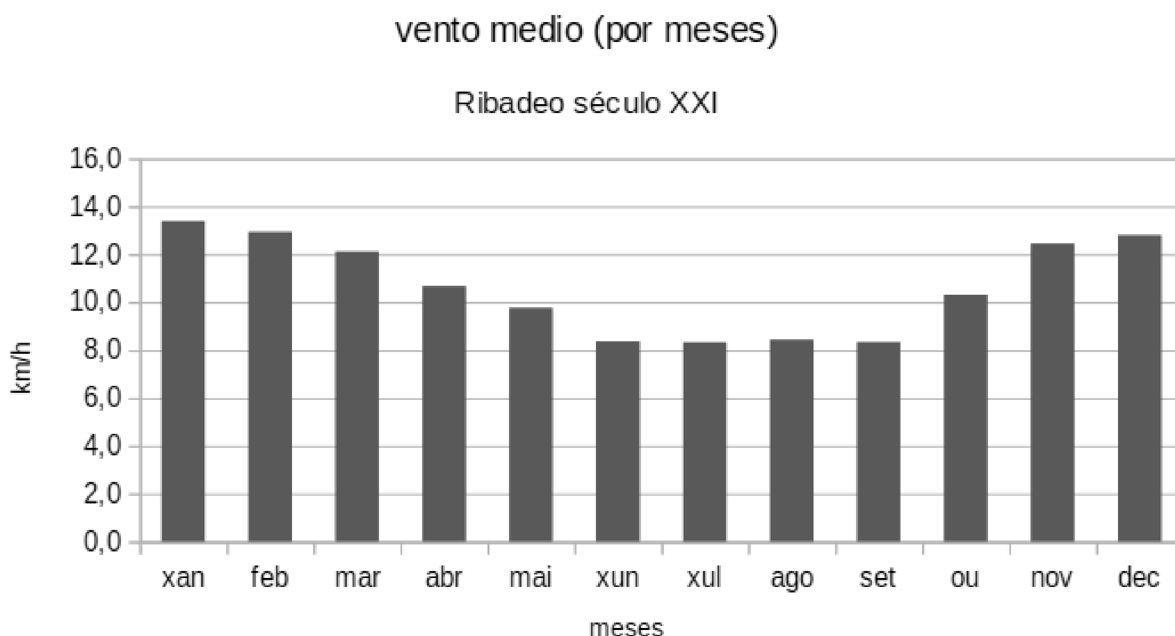
Gráfica 5.1b:



Algo que se confirma asemade coa distribución mensual, de variacións sempre máis suaves e limitadas.

Something that is confirmed at the same time as the monthly distribution, ever with softer and limited variations.

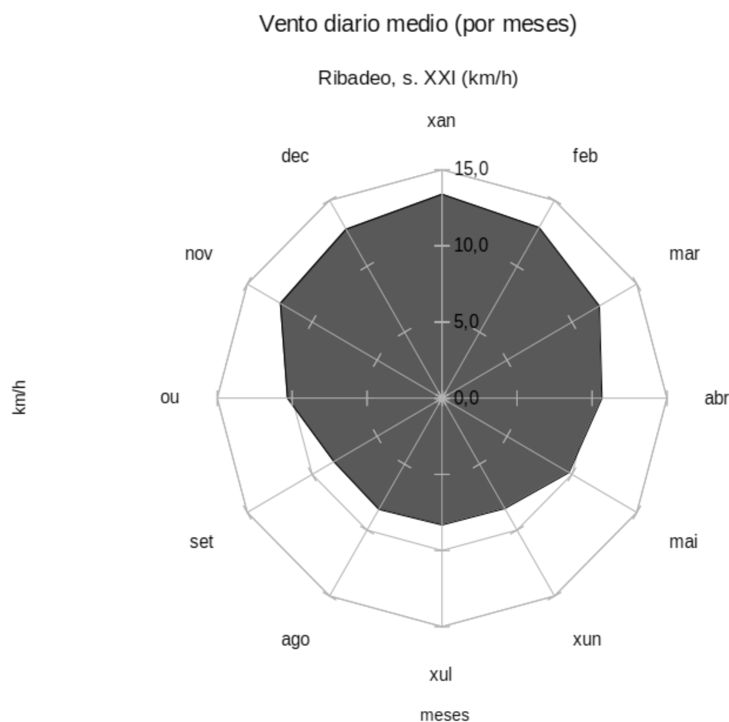
Gráfica 5.1c:



O mesmo patrón visual obsérvase tamén na representación circular a continuación, na que se ve unha forma equivalente á de temperaturas, mais cun desfase esta vez de case 180º

The same visual pattern is also observed in the circular representation below, in which a shape equivalent to that of temperatures is seen, but with a lag this time of almost 180º

Gráfica 5.1d:



5.2. Tendencia do vento. // *Wind trend.*

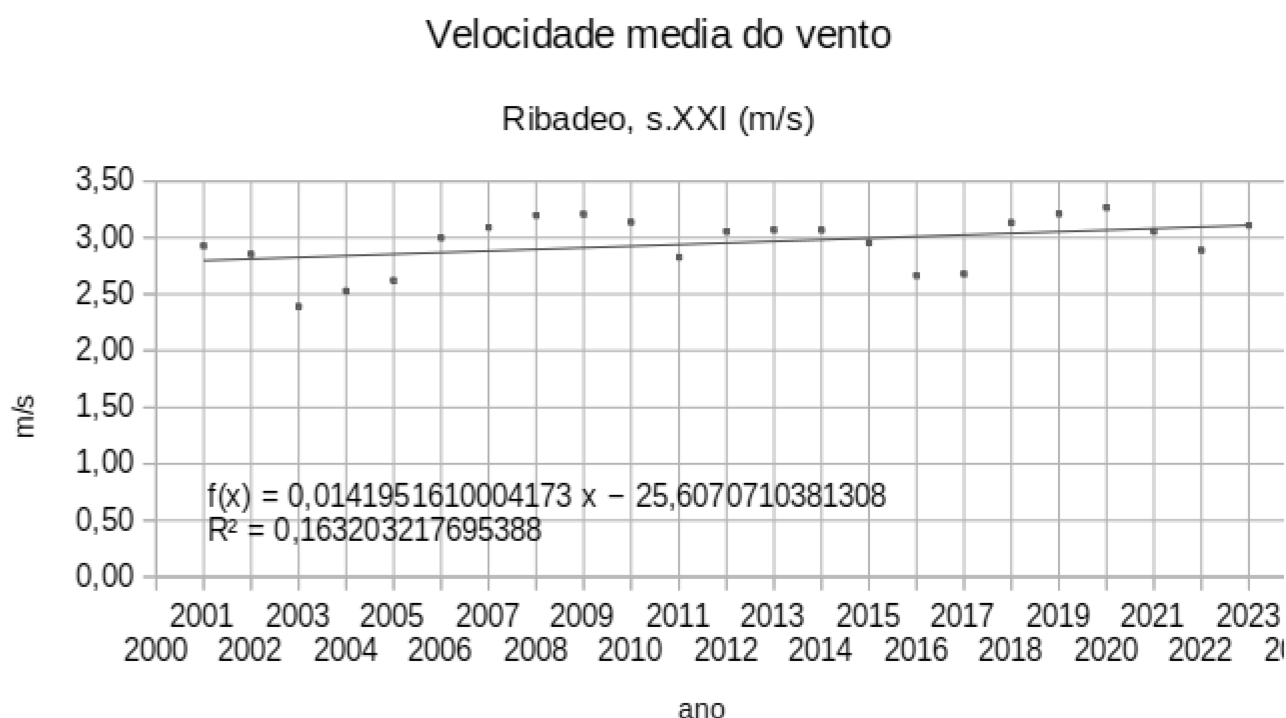
A representación da velocidade media do vento no ano ó longo do século (gráfica 5.2) apunta a variación relativamente limitadas con tendencia a aumentar (segundo o axuste, cousa dun 10 % no período considerado): a experiencia de vento forte é máis frecuente estes últimos anos. Aínda así, o baixo coeficiente R^2 non permite asegurar este aumento correlativo co paso do tempo.

Polo demais, Ribadeo non é un sitio no que se rexistren marcas de velocidade do vento, e mesmo dentro dunha zona costeira como a Mariña, case pode dicirse que é calmo, aínda que non tanto como nas zonas interiores de Galicia.

The representation of the average wind speed each the year over the century (Figure 5.2) points to the relatively limited variation with a tendency to increase (according to the adjustment, about 10% in the period considered): the strong wind experiences are more frequent in recent years. Still, the low coefficient R^2 does not ensure this correlative increase over time.

Moreover, Ribadeo is not a place where wind speed marks are recorded, and even within a coastal area such as A Mariña, is a relatively calm place, although not as much as in the inland Galicia.

Gráfica 5.2:



6.Presión reducida. Está un día pesado? // *Reduced pressure. Is a heavy day?*

A presión reducida é a presión equivalente que obteríamos no lugar da medición se estivera ó nivel do mar. Úsase como harmonización para poder comparar presións

The reduced pressure is the equivalent pressure we would get at the measurement site if it had been at sea level. It is used as a harmonization to be able to compare

de diferentes lugares a diferentes alturas.

A Pedro Murias ten entre os anos 2001 e 2006 grandes lagoas neste dato (comezou as medidas de presión a comezos de 2000), normalizándose a situación a partir do 7 de abril do 2006. Por iso presento unha gráfica (Gráfica 6a), coa serie completa, e outra (Gráfica 6b), que representa a media de presión do ano anterior ó día correspondente, cos datos a partir de 2007.

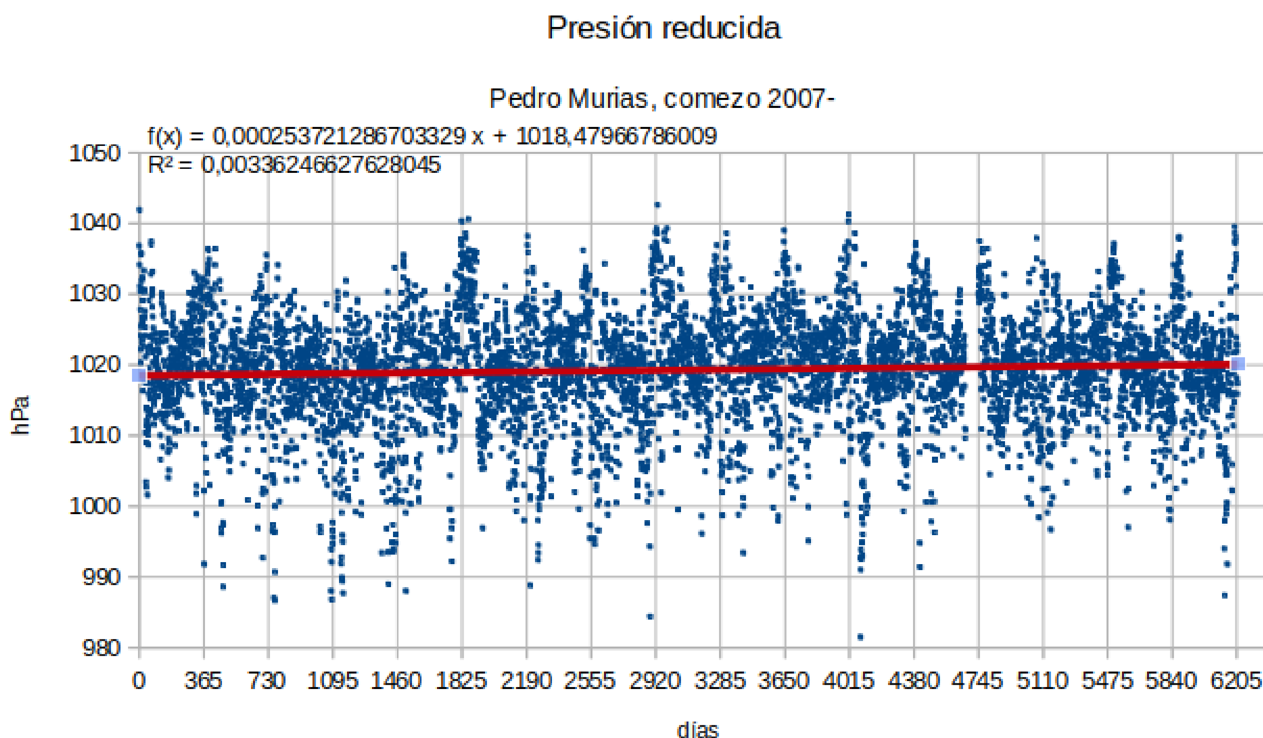
Ambas dan unha idea parella. Pode observarse que a presión sube cada ano ó longo do outono a medida que ven o frío e o aire se volve máis denso por esta razón, o que na primeira gráfica enturba a liña de tendencia. Pero en ambas nótase que tiran de xeito moi lixeiro ó aumento de presión (algo así como 1 hPa cada 15 anos na gráfica de medias anuais, máis fiable ca outra polo dito antes), aínda que de novo teña escasa significación como dato só dun puñado de anos dunha única estación. En relación a isto, engadir que que altas presións relativas correspóndense con ‘bo tempo’ relativo, estando dito aumento en correspondencia co ‘bo tempo’ que suporía o aumento das temperaturas.

pressures from different places at different heights.

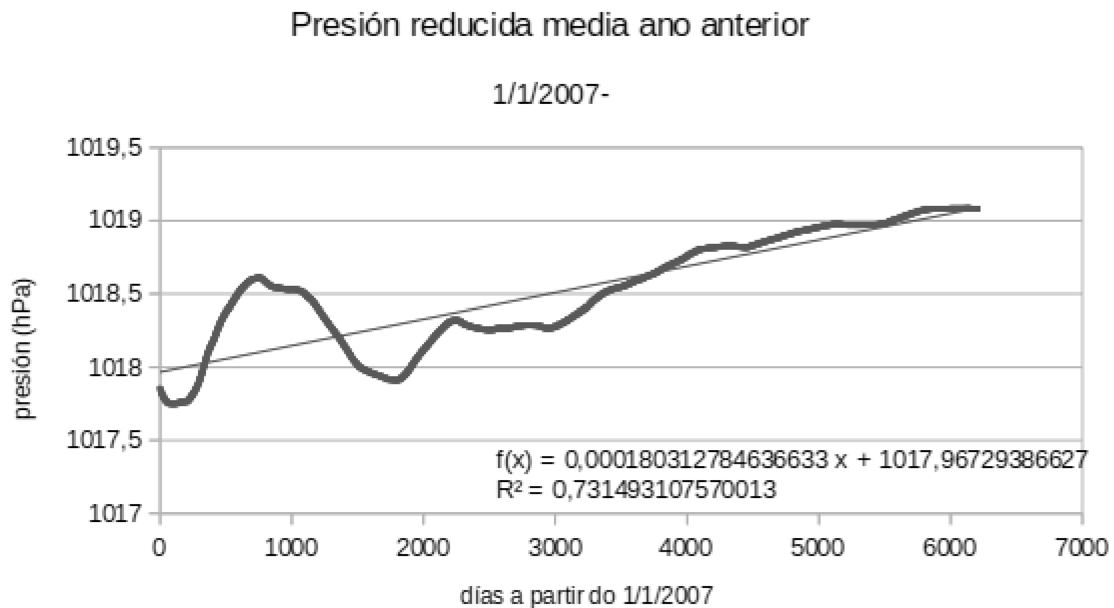
Between 2001 and 2006, Pedro Murias had large gaps in this data (he began the pressure measures at the beginning of 2000), normalizing the situation from April 7, 2006. Therefore I present a graph (Graph 6a), with the series complete, and another (Graph 6b), which represents the average pressure of the year before the corresponding day, with data from 2007.

Both give a similar idea. It can be seen that the pressure rises every year throughout the fall as they see the cold and the air becomes denser for this reason, which in the first graph blurs the trend line. But in both it is noticed that they pull very slightly to the increase of pressure (something like 1 hPa every 15 years in the graph of annual averages, more reliable than the other by the said thing before), although again has little significance because be data only of a handful of years of a single station. In relation to this, add that what high relative pressures correspond to relative ‘good weather’, increasing in correspondence with the ‘good weather’ which would mean the increase of temperatures.

Gráfica 6a:



Gráfica 6b:



7.Horas de sol ó día. // *Hours of sun per day.*

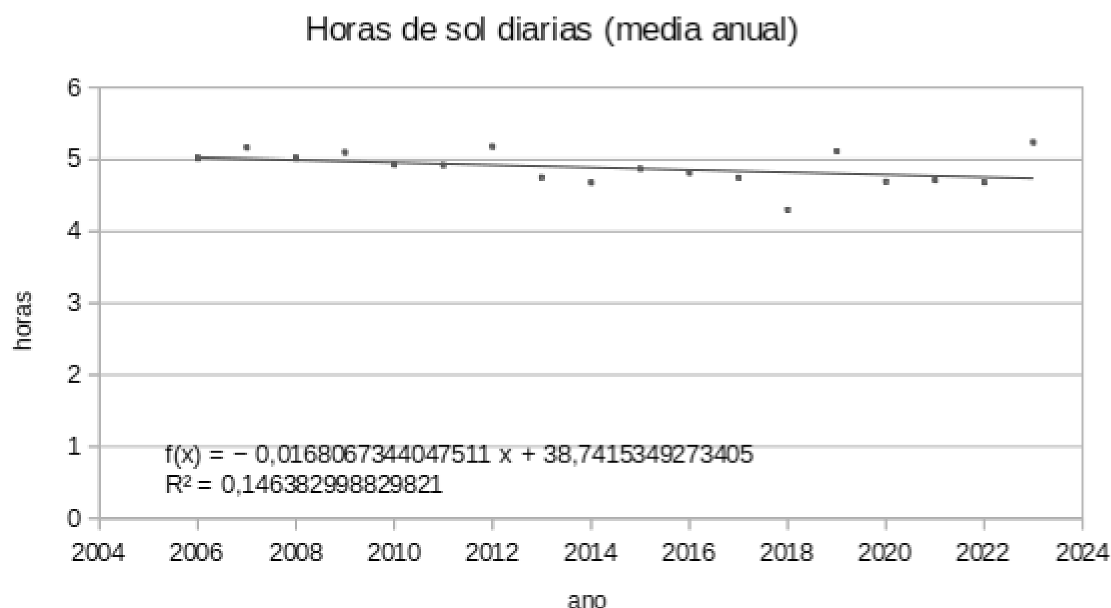
Na consideración de horas de sol ó día obsérvase que a media non chega ás 5 h. Hai que axustar aquí que se trata dunha media anual, é dicir, intervindo o inverno, no que a duración máxima posible do Sol sobre o horizonte pode chegar a ser tan só de 8h 56 minutos no solsticio de inverno. Axustar asemade que se collen datos da partir do 2006 incluído, xa que os anteriores recollidos na Pedro Murias non están validados.

De calquera xeito, a tendencia expresada na gráfica está clara: o ceo tende a estar máis cuberto, a pesar das maiores temperaturas, ou quizais, debido a iso.

When considering hours of sunshine per day, it is observed that the average does not reach 5 hours. It must be said here that it is an annual average, so, intervening winter, in which the maximum possible duration of the Sun above the horizon can be as little as 8h 56 minutes at the winter solstice. Adjust as well that data are collected from 2006 inclusive, since the previous ones collected at Pedro Murias are not validated.

Either way, the trend expressed in the graph is clear: the sky tends to be more overcast, despite the higher temperatures, or perhaps because of it.

Gráfica 7a:



8.Tendencia xeral. Un mundo en cambio. // *Trend. A changing world.*

Cando as barbas/
do teu veciño/
vexas cortar/
pon as túas/
a remollar.

Non é Ribadeo un lugar no que o cambio climático se deixe sentir de xeito especial. Por iso temos unha avantaxe, o poder adaptarnos guiándonos polos resultados dos demais. Pero para iso, hai que mirar, pensar, e actuar.

A máis da temperatura, choiva ou vento, poden recollerse moitos outros datos meteorolóxicos para dar unha idea máis completa do tempo que pode facer en Ribadeo, ou mesmo sinxelamente, para comparar con outros tempos e lugares.

Mais, coas medidas xa recollidas para as gráficas publicadas con anterioridade, cunha análise máis detallada, poden obterse datos interesantes, sen cansar demasiado. Así pasa por exemplo, cos 14,26 ºC de media anual no século que Ribadeo ten (dato recollido na primeira parte, e subindo cada ano dende os iniciais 14,05 ºC ata os 15,52 ºC de 2023) ou as temperaturas medias de meses que poden resultar máis interesantes de primeiras, como

Ribadeo is not a place where climate change could be felt in a special way. So we have an advantage, the ability to adapt guided by the results of others. But for that, we need to look, think, and act.

In addition to temperature, rain or wind, many other weather data can be collected to give a more complete idea of Ribadeo's weather, or even simply, to compare with other times and places.

But, with the measurements already collected for the graphs published previously, with a more detailed analysis, interesting data can be obtained, without getting too tired. This is the case, for example, with the average 14.26 ºC that Ribadeo has in this century (data collected in the first part, and rising each year from the first annual data shown, 14.05 ºC to the data of 2023, 15.52 ºC) or the average temperatures of months that may be more interesting than the first, such as July

xullo (18,8 ºC) ou agosto (19,3 ºC), ou para promocionar outras datas, como setembro (17,8 ºC), datos que non é doado atopar nas guías turísticas de Ribadeo, e que pola súa bonanza, coido que sería unha avantaxe que figuraran.

A tendencia de temperaturas á alza está clara (acompañada doutras menos claras como presión ou vento), e máis visible pola representación dos días de cada ano que Ribadeo rexistrou nalgún momento temperaturas por riba de 25 ºC ou por baixo de 3 ºC. Ambos falan ás claras dunha tendencia que se nota no adianto da primavera ou na floración dalgunhas árbores dúas veces nun ano, coa correspondente tensión vital, esgotamento e debilidade do exemplar. Trátase dun aumento cada vez máis patente das temperaturas observadas en anos consecutivos, traducido en que por termo medio cada dous anos aumenta un día o número de rexistros diarios con temperaturas de máis de 25 ºC. Máis rechamante é aínda a diminución do número de rexistros diarios con temperaturas por baixo de 3 ºC, a razón dunha media de un día de caída ó ano. Unha tendencia que se está a incrementar, se se ten en conta que os dous primeiros anos do século están entre os tres con menor número de días con algunha medida de temperatura superior a 25 ºC.

Caso diferente é o da chuvia ou o do vento, que se ben ambos parecen aumentar, podería ser só un efecto derivado do baixo R^2 que ambas tendencias obteñen.

En canto ó menor número de horas de Sol, a discusión pasa por que co aumento da temperatura e a alta humidade da terra, a formación de nubes increméntase.

Cos poucos datos tomados, aínda que esteamos a falar sempre como mínimo de varios milleiros para calquera das variables estudadas, non se pode falar máis que dunha tendencia. Pero é unha tendencia que está en liña co antano tan discutido cambio climático a nivel mundial e á súa orixe nas actividades humanas.

(18.8 ºC) or August (19.3 ºC), or to promote other dates, such as September (17.8 ºC), data that is not easy to find in the tourist guides of Ribadeo, and that by its goodness I think it would be an advantage to consider.

The upward trend in temperatures is clear (accompanied by less clear ones such as pressure or wind), and more visible by the representation of the days of each year that Ribadeo recorded at some point temperatures above 25 ºC or below 3 ºC. Both speak clearly of a trend that is noticed in the advance of spring or in the flowering of some trees twice a year, with the corresponding vital tension, exhaustion and weakness of the specimen. This is an increasingly obvious increase in temperatures observed in consecutive years, which means that on average every two years the number of daily records increases one the temperatures of more than 25 ºC. Even more striking is the decrease in the number of daily records with temperatures below 3 ºC, at the rate of an average of one day of fall per year. A trend that is increasing, if we take into account that the first two years of the century are among the three with the fewest days with some temperature measurement above 25 ºC.

A different case is that of rain or wind, which although they seem to increase, could be just an effect derived from the low R^2 *that both trends get.*

As for the lower number of hours of sun brigth, the discussion is addressed by the increase in temperature and the high humidity of the earth, that impliest that the formation of clouds increases.

With the few data taken, although we are always talking about at least several thousand for any of the variables studied, we can only talk about a trend. But it is a trend that is in line with the long-discussed global climate change and its origin in human activities.

9.Referencias. // References.

O traballo compleméntase, aproveita e nalgún caso mesmo corrixe detalles do xa publicado en Ribadeando (https://ribadeando.blogspot.com.es/search/label/Meteorolox%C3%ADa) e Física e Química en Ribadeo (https://fqribadeo.blogspot.com.es/search/label/Meteorolox%C3%Ada). En calquera caso, usa datos tratados en follas de cálculo con información da Estación Meteorolóxica de MeteoGalicia sita en Pedro Murias, no termo municipal de Ribadeo (https://www.meteogalicia.gal/observacion/estacions/estacions.action?request_locale=gl), tamén usados nos dous blogs citados.

Libre Office foi o programa usado para cálculos, representacións e escritura.

'Os tempos e o clima de Galicia', avv, Ed. Xerais, 2019, foi usado para algúns datos complementarios.

Asemade, cabe referenciar o traballo escolar 'Hai sesenta anos e hoxe: o clima en Ribadeo (1951/59-2009/17)', a disposición en https://fqribadeo.ribadeando.com/2018/05/hai-sesenta-anos-e-hoxe-o-clima-en_8.html, usado para algunha cita, e a entrada referida á temperie de 1919-1920 https://fqribadeo.ribadeando.com/2023/07/meteoroloxia-en-ribadeo-en-19191920.html

O mapa de Ribadeo está tratado sobre unha imaxe do SIGPAC (http://sigpac.magrama.es/fega/h5visor/)

This work is complemented with, takes advantage of and in some cases even corrects details of what has already been published in Ribadeando (https://ribadeando.blogspot.com.es/search/label/Meteorolox%C3%ADa) and Física e Química en Ribadeo (https://fqribadeo.blogspot.com.es/search/label/Meteorolox%C3%Ada). In any case, are used data processed in spreadsheets with information from the Meteogalicia Meteorological Station located in Pedro Murias, in the municipality of Ribadeo (https://www.meteogalicia.gal/observacion/estacions/estacions.action?request_locale=gl), also used in the two blogs cited.

Libre Office was the program used for calculations, representations, and writing.

'Os tempos e o clima de Galicia' (The times and climate of Galicia), Ed. Xerais, 2019, was used for some additional data.

In addition, it is worth mentioning the school work 'Hai sesenta anos e hoxe: o clima en Ribadeo' (Sixty years ago and today: the climate in Ribadeo 1951 / 59 - 2009 / 17)', available at https://fqribadeo.ribadeando.com/2018/05/hai-sesenta-anos-e-hoxe-o-clima-en_8.html, used for some appointment, and, for the wather corresponding to 1919-1920, https://fqribadeo.ribadeando.com/2023/07/meteoroloxia-en-ribadeo-en-19191920.html.

The map of Ribadeo is treated on an image of the SIGPAC (http://sigpac.magrama.es/fega/h5visor/)

Ribadeo, xaneiro de 2024 // *2024 January*

Antonio Gregorio Montes

Apéndice: 85 anos antes, en Ribadeo // Appendix: **85 years before.**

85 anos antes, en Ribadeo: Referencias meteorolóxicas de Ribadeo nos anuarios estatais de meteoroloxía correspondentes a 1928 e 1929 // 85 years before: Meteorological references to Ribadeo in the Spanish meteorological year books for 1928 and for 1929.

Que si cambia o tempo? Relacionar a temperie de dous anos diferentes non leva máis ca iso, a relacionar dous anos. Mais pode dar algunha indicación sobre cambios, apoiar ou botar algo para atrás crenzas diversas. Quedan aquí datos dos anuarios de meteoroloxía de 1928 e 1929 en composición dixital, e logo, en gráficas, a comparación dalgúns parámetros de 1928/1929 cos correspondentes de 2022/2023.

Non se pode un cansar de avisar que o entronque de ambos grupos de datos é máis difícil do que parece, e debe tomarse con precaución: os datos manuais resístense á comparación directa cos automáticos, os correspondentes a distintos aparellos poden ter erros sistemáticos diferentes, etc.

Un exemplo, o gráfico comparativo de vento en ambos anos, que presenta unhas características que haberá que perfilar no futuro.

What if the weather changes? Relating the temperature of two different years does not take more than that: to relate two years. But it can give some indication about changes, support or throw something back various beliefs. Here are data from the 1928 ans 1929 meteorological yearbooks in digital composition, and then, in graphs, the comparison of some parameters from 1928/1929 with the corresponding ones from 2022/2023.

One cannot get tired of warning that the intersection of both groups of data is more difficult than it seems, and should be taken with caution: manual data resist direct comparison with automatic ones, those corresponding to different devices may have different systematic errors, etc.

An example, the comparative graph of wind in both years, which presents some characteristics that will have to be profiled in the future.

Visión de conxunto para 1928 // ***Overviewing 1928.***

As medidas tomadas na Pedro Murias nos anos 20 e 30 do século pasado foron en boa parte (senón todas) enviadas a Madrid para contabilizar no conxunto das medidas a nivel estatal, e tiveron reflexo na publicación do correspondente anuario meteorolóxico. As imaxes que a continuación se amosan son copia de páxinas do mesmo, aínda que en varios casos se fixo unha composición para evitar outros datos que puideran distraer e facer menos lexible a información.

Asemade, os datos cotexados puideran levar algunha errata de cálculo ó ser tratados para incluílos no anuario.

The measures taken at Pedro Murias in the 20s and 30s of the last century were largely (if not all) sent to Madrid to be counted in the set of measures at state level, and were reflected in the publication of the corresponding meteorological yearbook. The images shown below are copies of pages of this publication, although in several cases a composition was made to avoid other data that could distract and make the information less readable.

Also, the collated data could have led to some calculation error when being processed to include them in the yearbook.

INSTITUTO GEOGRAFICO, CATASTRAL Y DE ESTADISTICA

Director general: Ilmo. Sr. D. LUIS DOPORTO MARCHORI

SERVICIO METEOROLOGICO ESPAÑOL

Jefe: D. NICOLÁS SAMA Y PÉREZ

Resumen de las observaciones

efectuadas durante el año

1928

EN LAS ESTACIONES DE I, II Y III OR= DEN DEL SERVICIO METEOROLÓGICO ESPAÑOL Y RECOPILADAS POR LA SECCION DE CLIMATOLOGIA DE LA OFICINA CENTRAL METEOROLOGICA

MADRID, 1933

A imaxe corresponde á portada interna do Anuario. A externa non se reproduce polo seu mal estado.

The image corresponds to the inside cover of the Yearbook. The external one is not reproduced due to its poor condition of maintenance.

— VI —

La sencilla disposición de los cuadros numéricos que siguen nos excusa de dar de ellos otras explicaciones que las concernientes a sus títulos:

Presiones.—Están expresadas en mm. de mercurio a cero grados, y corregidas de capilaridad. En las estaciones en que no existen series uniformes lo suficientemente largas para calcular las presiones normales, se omiten los datos de la columna titulada "altura media anual". También omitimos las indicaciones de algunos barógrafos, por falta de garantía de su comparación con el barómetro de mercurio. Las alturas extremas del barómetro se toman entre las obtenidas a las horas de observación.

Viento.—Se toma como dirección dominante la observada con más frecuencia a las 7 u 8 h., 13 h. y 18 h. La fecha que aparece como de máximo recorrido es la del día en que se ha hecho la mayor lectura en el anemómetro, y corresponde al recorrido del viento desde las 7 u 8 h. de la mañana anterior, hasta la misma hora del día que figura en los cuadros.

Temperaturas.—Se expresan en grados centígrados, con décimas. Las fechas de las temperaturas máxima y mínima son realmente aquellas en que ocurrieron. La temperatura media es el promedio entre la media de la máxima y la media de la mínima.

Humedad.—Las tensiones del vapor de agua se expresan en mm. de mercurio, y las humedades en tanto por ciento de la cantidad de vapor que saturaría el ambiente a la misma temperatura. Estas cifras se calculan por medio del psicrómetro.

Precipitaciones.—Se cuentan como días de lluvia aquellos en que aquélla se pudo medir por no ser inferior a 0,1 mm.; como de lluvia inapreciable, aquellos en que llovió sin llegar a dicha cantidad; como de nieve, los días en que ocurrió ese fenómeno, aunque además lloviese, no contándose entonces como días de lluvia. La altura de la lluvia es la que alcanzaría sobre suelo horizontal el agua precipitada, si no corriere, ni se evaporase, ni filtrase. Cada mm. de lluvia equivale, pues, a un litro de agua por metro cuadrado.

La cantidad de lluvia que figura en cada día es la caída desde las 7 u 8 h. del día anterior hasta la misma hora del día de la fecha; lo cual deberá tenerse en cuenta para entender debidamente a qué día corresponde la lluvia máxima.

Evaporación.—Se expresa en mm., que tienen análoga significación que los de lluvia. Estos datos suelen ser de poca confianza, debido, las más de las veces, a defectos de los aparatos.

Nubosidad.—Para la clasificación en días despejados, nubosos y cubiertos se ha tenido en cuenta la cantidad de nubes a las horas de las observaciones. Los días de niebla persistente se han considerado como

Das primeiras cousas que fai o anuario é tentar explicar os parámetros medidos, método e facer algunha precisión máis

One of the first things the yearbook does is try to explain the measured parameters, method and make some more precision about.

cubiertos, y si la niebla abrió por la mañana, dejando limpio el cielo, como despejados.

Otras observaciones.– Las columnas siguientes no necesitan explicación. Los números que se encuentran en ellas son los de días que se observó el fenómeno que las encabeza, o bien el fenómeno indicado por el signo que los precede, con arreglo a la siguiente clave internacional:

Signos meteorológicos internacionales.

Lluvia	●	Viento fuerte.........................	⌐
Nieve	✳	Tormenta	⊼
La nieve cubrió el suelo......	⊠	Truenos lejanos....................	T
Granizo, pedrisco...............	▲	Relámpagos sin truenos......	<
Nieve granulada..................	△	Calima o calina....................	∞
Rocío	⌒	Bruma, nieblas bajas del mar, lagos y pantanos............	∞
Escarcha	⌴	Corona solar........................	⦶
Niebla helada.....................	V	Halo solar...........................	⊕
Lluvia helada......................	∾	Corona lunar........................	⩂
Borrasca de nieve...............	+	Halo lunar...........................	⩃
Agujas de hielo...................	←	Arco iris..............................	⌒
Niebla	≡	Arco iris doble.....................	⌒
Niebla húmeda...................	≡	Espejismo	◊
Niebla baja........................	≡		

Cuando la precipitación debida a uno de esos fenómenos ha sido inapreciable, se pone un cero a modo de exponente detrás del signo correspondiente. Así ●° indica lluvia inapreciable.

Siempre que se omite un dato y se pone » en la casilla correspondiente es porque se le desconoce en el momento de la publicación.

El Jefe del Servicio,

Nicolás Sama y Pérez.

Os signos usados, naquel momento e aínda hoxe, son importantes para a comprensión.

The signs used, at that time and still today, are important for understanding the whole thing.

DESCRIPCION DE LAS ESTACIONES METEOROLOGICAS

CLAVE DE LAS ABREVIATURAS

C. . . Estaciones organizadas y sostenidas por el Cuerpo de Ingenieros de Caminos.
A. . . . Idem id. por el Cuerpo de Ingenieros Agrónomos.
M. . . Idem id. por el Cuerpo de Ingenieros de Montes.
B. . . Idem id. por Institutos Militares.
S. F. Idem id. por el Instituto y Observatorio de San Fernando.
P. . . . Idem id. por Sociedades de todas clases y particulares, sin ningún instrumento de este Centro.
O. C. Idem íd. por el Servicio Nacional, o por particulares con algún aparato de este Centro.
C. H. Idem id. por las Confederaciones Hidrográficas.

Pluv.º	Pluviómetro.	Enc.º	Encargado.
Hell.	Hellman.	Obs.º	Observador.
T.ª M.	Termómetro de máxima.	Esc.ª	Escuela.
t.ª m.	Termómetro de mínima.	F. A. L.	Federación Agraria de Levante.
I. G. T.	Instituto General y Técnico.	D. H. del J. .	División Hidráulica del Júcar; etc
O. C. M.	Observatorio Central Meteorológico.		

O resume dos aparellos era importante tanto para a comparación como para percibir a idoneidade das medidas. Hoxe, sucede igual.

The summary of the instruments was important both for comparison and for perceived adequacy of the measures. Today, is the same.

ESTACIONES	LONGITUD en tiempo. — M. s.	LATITUD Norte. — º ′	ALTITUD Metros.	Páginas.
Provincia de Lugo:				
Brigos	15 37 W.	42 58	»	320
Germade	16 15 W.	43 20	»	369
Mondoñedo	17 0 W.	43 28	»	408
Puebla de San Julián	14 59 W.	42 52	»	519
Quiroga	17 10 W.	43 15	»	438
RIBADEO	13 20 W.	43 32	»	110
Tardad	16 12 W.	43 18	»	467
Valle de Oro	? 14 34 W.	43 34	100 I. P.	280
Villalba	16 3 W.	43 18	»	485
Villapedre	15 1 W.	42 49	»	487

As estacións meteorolóxicas na provincia de Lugo no 1928 incluían algunha que non existen na actualidade, como a de Vilalba. As comiñas, nesta e posteriores táboas, indican que non hai datos correspondentes a esa columna e estación.

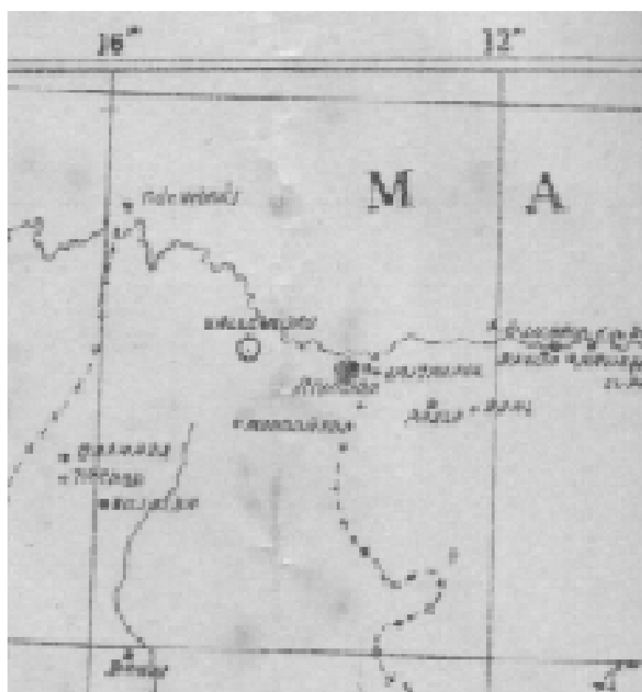
The meteorological stations in the province of Lugo in 1928 included some that do not exist today, such as Vilalba. Quotation marks, in this and subsequent tables, indicate that there is no data corresponding to that column and station.

Ribadeo (P.).—Por el ingeniero director de la Escuela Agrícola (Pedro Murias), D. Francisco Roig, se transformó esta estación, que funcionaba como pluviométrica, en estación completa, enviando observaciones de esta clase desde 1.° de junio de 1927.

Posee pluv.° Hell., garita, barómetro Tonnelot, termómetros de máxima y mínima, psicrómetro August, evaporímetro Piche, barógrafo, termógrafo, anemómetro Robinson y veleta Wild, todos ellos instalados en las debidas condiciones.

Aquí, a 'partida de nacemento' da estación completa de Pedro Murias, 'dende xuño de 1927' despois de ser só pluviométrica (sen datos localizados a efectos deste estudo, polo momento)

Here, the data of foundation of the complete station of Pedro Murias, 'since June 1927' after being only pluviometric (no data located for the purposes of this study, at the moment).



O mapa achega unha imaxe máis completa das estacións próximas, que inclúen a Mondoñedo e o Valadouro en Lugo, ou Castropol en Asturias (ver asemade o mapa correspondente ó ano 1929, máis adiante).

The map provides a more complete picture of the nearby stations, which include Mondoñedo and Valadouro in Lugo, or Castropol in Asturias (see also the map corresponding to the year 1929, below).

MESES Y AÑO	BARÓMETRO										
	ALTURAS EXTREMAS				Oscilación extrema.	ALTURA MEDIA			Altura media mensual.	Altura media anual.	Diferencia mensual.
	Máxima.	Fecha.	Mínima.	Fecha.		A 7 h.	A 13 h.	A 18 h.			
Ribadeo (Lugo).											
Enero	771,8	5	752,2	29	19,6	765,1	»	»	765,1	»	»
Febrero	776,9	8	750,2	29	26,7	765,7	»	»	765,7	»	»
Marzo	763,4	26	742,1	20	21,3	753,7	»	»	753,7	»	»
Abril	765,1	23	741,6	9	23,5	753,2	»	»	753,2	»	»
Mayo	768,8	29	746,1	4	22,7	757,4	»	»	757,4	»	»
Junio	767,4	15	748,3	9	19,1	758,0	»	»	758,0	»	»
Julio	767,1	8	755,0	28	12,1	761,5	»	»	761,5	»	»
Agosto	768,1	1	753,2	24	16,4	759,3	»	»	759,3	»	»
Septiembre	763,5	16	746,9	28	16,6	757,6	»	»	757,6	»	»
Octubre	766,5	6	749,8	27	16,7	759,3	»	»	759,3	»	»
Noviembre	770,5	22	747,2	7	23,3	760,6	»	»	760,6	»	»
Diciembre	770,2	23	742,6	11	27,6	762,2	»	»	762,2	»	»
Año	776,9	26/2	741,6	9/4	35,3	758,6	»	»	758,6	»	»

Aínda que para Ribadeo a diferencia sexa pequena (habería que aumentarlle 3 mm Hg), a diferencia dos datos actuais, para comparación con outras estacións, as presións non están reducidas a nivel do mar, senón só calculadas a 0 ºC. A notar que sería difícil calcular a presión reducida a nivel do mar sen saber as alturas ás que está as estacións, que son descoñecidas como vimos en táboa anterior)

As presións máis altas, de media, foron observadas en febreiro e xaneiro, correspondendo coas temperaturas.

Although for Ribadeo the difference is small (it would have to be increased by 3 mm Hg), unlike the current data, for comparison with other stations, the pressures are not reduced to sea level, but only calculated at 0 ºC. Note that it would be difficult to calculate the reduced pressure at sea level without knowing the heights at which the stations are located, which are unknown as we saw in the previous table)

The highest pressures, on average, were observed in February and January, corresponding to the temperatures..

BARÓGRAFO					ANEMÓMETRO									MESES Y AÑO
Altura máxima.	Fecha.	Altura mínima.	Fecha.	Oscilación media.	Dirección dominante del viento.	Recorrido total en kilómetros.	VELOCIDAD			DÍAS DE RECORRIDO ENTRE				
							Media por día.	Máxima en un día.	Fecha.	0 y 200 km.	200 y 400 km.	400 y 600 km.	Más de 600 km.	
														Ribadeo (Lugo).
»	»	»	»	»	SE.-S.	13.944	450	975	13	9	9	4	9	Enero.
»	»	»	»	»	E.-SW.	»	319	»	»	»	»	»	»	Febrero.
»	»	»	»	»	S.-SW.	14.853	479	1.018	23	6	8	8	9	Marzo.
»	»	»	»	»	SE.	15.869	529	922	9	2	7	11	10	Abril.
»	»	»	»	»	N.-E.	8.286	267	434	21	10	19	2	0	Mayo.
»	»	»	»	»	N.	11.276	376	811	28	9	10	6	5	Junio.
»	»	»	»	»	N.	7.377	238	957	28	12	14	4	1	Julio.
»	»	»	»	»	S.	8.060	260	821	27	14	11	5	1	Agosto.
»	»	»	»	»	E.	10.226	341	796	16	13	6	5	6	Septiembre.
»	»	»	»	»	S.	11.344	366	959	24	13	5	5	8	Octubre.
»	»	»	»	»	SW.	13.469	449	902	2	5	6	11	8	Noviembre.
»	»	»	»	»	NW.	14.388	464	995	24	5	8	10	8	Diciembre.
»	»	»	»	»	S.	»	378	»	»	»	»	»	»	Año.

Pódese observar que o mes máis ventoso, con un 10 % máis de recorrido de vento que o seguinte, foi abril.

It can be observed that the windiest month, with 10% more distance traveled by the wind than the next one, was April.

MESES Y AÑO	PLUVIÓMETRO: Días de lluvia.	Días de lluvia inapreciable.	Días de nieve.	Lluvia total en mm.	Lluvia máxima en un día.	Fecha.	VIENTOS: Dominantes en los días de lluvia.	Dominantes en los días de lluvia máxima.	Evaporación media en mm.	NUBES: Días despejados.	Días nubosos.	Días cubiertos.
Ribadeo (LUGO).												
Enero......	14	0	0	95,9	16,9	27	Vario.	NW.	»	»	»	»
Febrero....	10	0	0	44,2	13,5	29	Vario.	W.	»	»	»	»
Marzo......	20	0	0	92,9	13,2	31	Vario.	SW.	»	»	»	»
Abril.......	16	0	0	141,6	26,5	28	Vario.	SE.	»	»	»	»
Mayo......	17	0	0	108,0	20,5	3	Vario.	S.	»	»	»	»
Junio......	7	0	0	29,3	14,8	11	E.-SE.	SE.	»	»	»	»
Julio.......	2	0	0	3,2	2,0	6	NE.-S	S.	»	»	»	»
Agosto.....	8	0	0	50,0	25,9	4	Vario.	N.	»	»	»	»
Septiembre.	4	0	0	10,4	3,8	28	SW.	SW.	»	»	»	»
Octubre....	15	0	0	55,9	11,9	28	Vario.	Vario.	»	»	»	»
Noviembre..	13	0	0	82,7	57,0	1	Vario.	S.	»	»	»	»
Diciembre..	14	0	0	105,9	17,1	13	Vario.	NW.	»	»	»	»
AÑO...	140	0	0	820,0	57,0	1/11	Vario.	S.	»	»	»	»

O ano foi de chuvia escasa para Ribadeo, cun mes de xullo seco.

The year was one of little rain for Ribadeo, with a dry month of July.

PSICRÓMETRO: A 13 H. TEMPERATURA MEDIA DEL TERMÓMETRO: Seco.	Húmedo.	Diferencia.	A 18 H. TEMPERATURA MEDIA DEL TERMÓMETRO: Seco.	Húmedo.	Diferencia.	HUMEDAD RELATIVA MEDIA: A 7 h.	A 13 h.	A 18 h.	TENSIÓN MEDIA DEL VAPOR ACUOSO: A 7 h.	A 13 h.	A 18 h.	MESES Y AÑO
												Ribadeo (LUGO).
»	»	»	»	»	»	81	»	»	6,8	»	»	Enero.
»	»	»	»	»	»	85	»	»	7,4	»	»	Febrero.
»	»	»	»	»	»	81	»	»	7,5	»	»	Marzo.
»	»	»	»	»	»	81	»	»	7,9	»	»	Abril.
»	»	»	»	»	»	92	»	»	9,5	»	»	Mayo.
»	»	»	»	»	»	87	»	»	11,2	»	»	Junio.
»	»	»	»	»	»	90	»	»	14,1	»	»	Julio.
»	»	»	»	»	»	86	»	»	12,7	»	»	Agosto.
»	»	»	»	»	»	88	»	»	12,1	»	»	Septiembre.
»	»	»	»	»	»	84	»	»	10,0	»	»	Octubre.
»	»	»	»	»	»	80	»	»	8,1	»	»	Noviembre.
»	»	»	»	»	»	86	»	»	7,0	»	»	Diciembre.
»	»	»	»	»	»	85	»	»	9,5	»	»	AÑO.

En cambio, a humidade relativa segue a pauta normal

In contrast, the relative humidity follows the normal pattern.

MESES Y AÑO	TERMÓMETRO									A 7 H. TEMPERATURA MEDIA DEL TERMÓMETRO		
	TEMPERATURAS EXTREMAS A LA SOMBRA				Oscilación extrema.	TEMPERATURA MEDIA DE LAS		Oscilación media.	Temperatura media mensual.			
	Máxima.	Fecha.	Mínima.	Fecha.		Máximas.	Mínimas.			Seco.	Húmedo.	Diferencia.
Ribadeo (Lugo).												
Enero	16,4	14	2,0	5	14,4	12,1	6,8	5,3	9,5	8,7	7,3	1,4
Febrero	16,0	13	2,2	7	13,8	13,2	7,0	6,1	10'0	9,2	8,1	1,1
Marzo	21,6	17	4,0	11	17,6	14,2	8,0	6,2	11,1	10,0	8,6	1,4
Abril	20,2	9	6,6	1 y 3	13,6	15,0	8,7	6,3	11,9	10,9	9,4	1,5
Mayo	21,2	26 y 27	7,0	3	14,2	15,6	10,1	5,5	12,8	11,9	11,2	0,7
Junio	22,4	4 y 25	12,4	11	10,0	20,0	14,3	5,7	17,2	15,3	14,1	1,2
Julio	28,2	31	13,0	14	15,2	23,4	16,3	7,1	19,8	18,3	17,3	1,0
Agosto	28,0	1	13,4	30	14,6	23,7	18,3	5,4	21,0	17,4	16,0	1,4
Septiembre	26,2	26	12,0	19	14,2	22,4	16,1	6,2	19,6	16,2	15,1	1,1
Octubre	25,6	20 y 21	8,6	31	17,0	19,4	12,1	7,3	15,8	14,2	12,8	1,4
Noviembre	21,4	21	4,0	30	17,4	15,2	7,3	7,9	11,2	11,5	9,9	1,6
Diciembre	16,8	27	1,4	7	15,4	11,5	5,3	6,2	8,4	8,3	7,3	1,0
AÑO	28,2	31/7	1,4	7/12	26,8	17,1	10,9	6,2	14,0	12,7	11,4	1,3

A temperatura media mensual corresponde con valores medios do século pasado segundo outros estudos antes referidos, e é inferior á dun ano típico do século XXI. A destacar, a diferenza observada entre a temperatura media e a temperatura media do termómetro seco, que é inferior, aínda que sexa superior á temperatura media do termómetro húmido, como corresponde.

The average monthly temperature corresponds to average values of the last century according to other studies referred above, and is lower than a typical year of the 21st century. To highlight, the difference observed between the average temperature and the average temperature of the dry thermometer, which is lower, even if it is higher than the average temperature of the wet thermometer, as appropriate.

ESTACIONES	BARÓMETRO		TERMÓMETRO				PSICRÓMETRO		ANEMÓMETRO		PLUVIÓMETRO		DIAS		
	Altura media.	Oscilación extrema.	Temperatura media.	Temperatura máxima.	Temperatura mínima.	Oscilación extrema.	Humedad relativa media.	Tensión media.	Dirección dominante.	Velocidad media por día.	Altura en milímetros del agua precipitada.	Días de precipitación apreciable.	Despejados.	Nubosos.	Cubiertos.
Lugo:	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	7,9	W.	134	363,4	92	65	236	65
Ribadeo	758,6	35,3	14,0	28,2	1,4	26,8	»	»	S.	378	820,0	140	»	»	»

O resume anual non fai máis que afondar de xeito resumido o xa dito en táboas anteriores.

The annual summary does nothing more than deepen in what has already been said in previous tables.

Visión de conxunto para 1929 // *Overviewing 1929.*

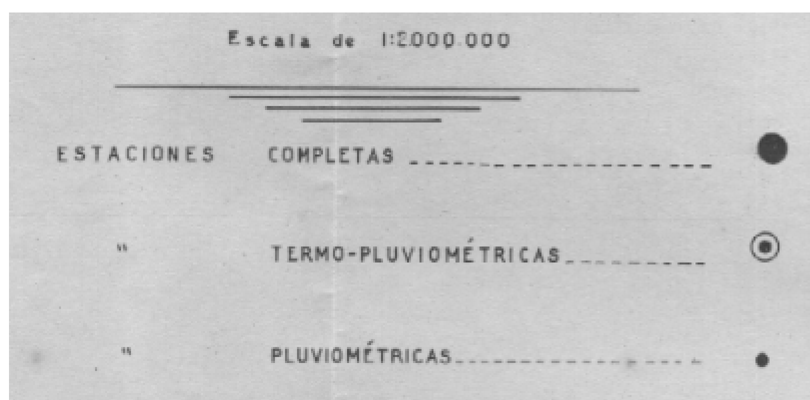
No anuario de 1929 non hai moito máis que dicir, a máis de que o número de estacións na provincia e inmediacións aumenta conforme ó plan estatal que se estaba a desenvolver naquel momento. Deixo os datos a continuación.

In the yearbook of 1929 there is not much more to say, apart from the fact that the number of stations in the province and its surroundings increases according to the state plan that was being developed at that time. I leave the data below.

Provincia de Lugo:

Brigos	15 37 W.	42 58	»
Germade	16 15 W.	43 20	»
Isla Colleira	»	»	»
Isla Pancha	»	»	»
Mondoñedo	15 0 W.	43 28	»
Puebla de San Julián	14 59 W.	42 52	»
Quiroga	14 10 W.	42 28	»
RIBADEO	13 29 W.	43 32	»
San Ciprián	»	»	»
Tardad	16 12 W.	43 18	»
Valle de Oro	14 50 W.	43 34	100 I. P.
Villalba	15 30 W.	43 18	»
Villapedre	15 1 W.	42 49	»





Julio

MESES Y AÑO	TERMÓMETRO											
	TEMPERATURAS EXTREMAS A LA SOMBRA				Oscilación extrema.	TEMPERATURA MEDIA DE LAS		Oscilación media.	Temperatura media mensual.	A 7 H. TEMPERATURA MEDIA DEL TERMÓMETRO		
	Máxima.	Fecha.	Mínima.	Fecha.		Máximas.	Mínimas.			Seco.	Húmedo.	Diferencia.
Ribadeo (Lugo).												
Enero	20,0	30	1,0	11	19,0	11 2	4,8	6,4	8,0	7,5	6,4	1,1
Febrero	17,2	2 y 26	5,0	8	12,2	13,4	7,7	5,7	10,6	9,7	8,4	1,3
Marzo	18,6	8	1,2	3	17,4	14,4	6 6	7,8	10 5	9,3	8,2	1,1
Abril	21,6	19	4,0	4	17,6	15,2	8,1	7 1	11,7	10,5	9,2	1,3
Mayo	22,2	5	6,2	11	16,0	17,3	9,7	7,6	13,5	11,9	9,3	2,6
Junio	26,8	7	12,0	27	14,8	21,2	14,7	6,5	18,0	16,4	15,2	1,2
Julio	26,8	17	10,2	7	16,6	»	19,4	»	»	17,9	16,7	1,2
Agosto	26,4	31	11,8	22	14,6	21,7	15,6	6,1	18 7	17,8	16,4	1,4
Septiembre	24,4	1-14	11,4	24	13,0	22,1	15,4	6,7	18,5	17,3	17,0	0,3
Octubre	25 6	2	8,0	11	17,6	16,3	12,1	4,2	14,2	13,7	12,6	1,1
Noviembre	19,2	27	6,0	5	13,2	15,1	10,0	5,1	12,6	13 9	10,5	3,4
Diciembre	18 2	28	1,2	19	17,0	14 3	9,2	5,1	11,8	11 0	9 9	1,1
Año	26,8	17/7	1,0	11/1	25,8	»	11,1	»	»	13,1	11,7	1,4

MESES Y AÑO	BARÓMETRO										
	ALTURAS EXTREMAS				Oscilación extrema.	ALTURA MEDIA			Altura media mensual.	Altura media anual.	Diferencia mensual.
	Máxima.	Fecha.	Mínima.	Fecha.		A 7 h.	A 13 h.	A 18 h.			
Ribadeo (LUGO).											
Enero	772 6	8	750,1	21	22,5	762,5	»	»	»	»	»
Febrero	770,0	28	742,1	24	27,9	757,3	»	»	»	»	»
Marzo	770 8	1	751,0	4	19,8	763,3	»	»	»	»	»
Abril	765,9	17	743,1	29	22,8	750,4	»	»	»	»	»
Mayo	765,9	10	752,0	6	13 9	759,8	»	»	»	»	»
Junio	767,5	21	752,4	29	15,1	761,7	»	»	»	»	»
Julio	766,3	6	750,1	3	16,2	761,2	»	»	»	»	»
Agosto	766,9	21	755,8	4	11,1	761,1	»	»	»	»	»
Septiembre	766 8	27	753 2	4	13,6	757,5	»	»	»	»	»
Octubre	769,0	11	748,3	21	20,7	760,0	»	»	»	»	»
Noviembre	771,5	4	746,0	21	25,5	761,5	»	»	»	»	»
Diciembre	773,8	13	742,7	5	31,1	760,7	»	»	»	»	»
AÑO	773 8	13/12	742,1	24/2	31,7	759,7	»	»	»	»	»

MESES Y AÑO	PLUVIÓMETRO						VIENTOS		Evaporación media en mm.	NUBES		
	Días de lluvia.	Días de lluvia inapreciable.	Días de nieve.	Lluvia total en mm.	Lluvia máxima en un día.	Fecha.	Dominantes en los días de lluvia.	Dominantes en los días de lluvia máxima.		Días despejados.	Días nubosos.	Días cubiertos.
Ribadeo (LUGO).												
Enero	12	0	0	46,0	15,4	6	3.er c.te	SW.	3,2	»	»	»
Febrero	19	0	0	84 6	15,0	4	V.°	NE.	1,7	»	»	»
Marzo	6	0	0	55,3	21,5	5	3.er c.te	SW.-W.	1,8	»	»	»
Abril	7	0	0	29,5	6,1	13	V.°	NE.	2,9	»	»	»
Mayo	12	0	0	63,8	11,1	24	V.°	V.°	1,8	»	»	»
Junio	6	0	0	23,7	13,1	29	NE.	V.°	3,9	»	»	»
Julio	7	0	0	35,1	14,8	3	V.°	SW.	2,5	»	»	»
Agosto	5	0	0	26,0	17,8	7	V.°	NE.	2,3	»	»	»
Septiembre	8	0	0	63,0	37,0	16	V.°	NE.	2,1	»	»	»
Octubre	14	0	0	135,6	33,5	4	V.°	V.°	3,3	»	»	»
Noviembre	23	0	0	159,5	20,5	9	SW.	V.°	3,3	»	»	»
Diciembre	19	0	0	198,1	51,8	3	V.°	SW.-W.	2,6	»	»	»
AÑO	138	0	0	920,2	51,8	3/12	V.°	V.°	2,6	»	»	»

PSICRÓMETRO: A 13 h. Temperatura media del termómetro — Seco.	Húmedo.	Diferencia.	A 18 h. Temperatura media del termómetro — Seco.	Húmedo.	Diferencia.	Humedad relativa media — A 7 h.	A 13 h.	A 18 h.	Tensión media del vapor acuoso — A 7 h.	A 13 h.	A 18 h.	MESES Y AÑO
												Ribadeo. (LUGO).
»	»	»	»	»	»	84	»	»	6,4	»	»	Enero.
»	»	»	»	»	»	83	»	»	7,4	»	»	Febrero.
»	»	»	»	»	»	88	»	»	8,2	»	»	Marzo.
»	»	»	»	»	»	82	»	»	8,0	»	»	Abril.
»	»	»	»	»	»	93	»	»	7,1	»	»	Mayo.
»	»	»	»	»	»	88	»	»	12,6	»	»	Junio.
»	»	»	»	»	»	90	»	»	13,4	»	»	Julio.
»	»	»	»	»	»	79	»	»	13,1	»	»	Agosto.
»	»	»	»	»	»	94	»	»	14,1	»	»	Septiembre.
»	»	»	»	»	»	85	»	»	12,8	»	»	Octubre.
»	»	»	»	»	»	88	»	»	8,6	»	»	Noviembre.
»	»	»	»	»	»	89	»	»	7,7	»	»	Diciembre.
»	»	»	»	»	»	87	»	»	10,0	»	»	Año.

BARÓGRAFO: Altura máxima.	Fecha.	Altura mínima.	Fecha.	Oscilación media.	ANEMÓMETRO: Dirección dominante del viento.	Recorrido total en kilómetros.	Velocidad — Media por día.	Máxima en un día.	Fecha.	Días de recorrido entre — 0 y 200 km.	200 y 400 km.	400 y 600 km.	Más de 600 km.	MESES Y AÑO
														Ribadeo (LUGO).
»	»	»	»	»	3.er c.te	11.172	360	982	22	13	7	3	8	Enero.
»	»	»	»	»	1.er c.te	12.600	450	995	20	7	6	8	7	Febrero.
»	»	»	»	»	3.er c.te	7.176	233	989	17	19	7	4	1	Marzo.
»	»	»	»	»	NE.	9.972	331	798	29	7	15	5	3	Abril.
»	»	»	»	»	V.°	8.829	286	633	6	10	15	4	2	Mayo.
»	»	»	»	»	V.°	11.104	370	812	6	9	8	9	4	Junio.
»	»	»	»	»	1.er c.te	7.767	251	981	13	14	13	3	1	Julio.
»	»	»	»	»	1.er c.te	7.564	244	970	25	17	8	5	1	Agosto.
»	»	»	»	»	1.er c.te	7.442	248	996	30	18	8	1	3	Septiembre.
»	»	»	»	»	3.er c.te	13.160	425	960	8	8	10	4	9	Octubre.
»	»	»	»	»	SW.	13.262	442	909	22	6	7	9	8	Noviembre.
»	»	»	»	»	SW.	16.460	531	946	9	8	5	6	12	Diciembre.
»	»	»	»	»	V.°	126.463	347	996	30/9	136	109	61	50	Año.

Illa Pancha 1929 // *Pancha island 1929.*

Ribadeo tivo no pasado máis estacións meteorolóxicas. Así, no semanario Las Riberas del Eo aparecen, nos números dispoñibles na BPM El Viejo Pancho, datos

Ribadeo had more weather stations in the past. Thus, in the weekly Las Riberas del Eo, in the issues available at the BPM El Viejo Pancho, loose data from 1919/1920 appear,

soltos de 1919/1920, que recollín e estudei en FQRibadeo na entrada “Meteoroloxía en Ribadeo en 1919/1920” (https://fqribadeo.ribadeando.com/2023/07/meteoroloxia-en-ribadeo-en-19191920.html). Mais, como serie anual completa, no anuario de 1929 aparecen datos doutra estación meteorolóxica ribadense, a da Illa Pancha:

which I collected and studied in FQRibadeo in the entry “Meteoroloxía en Ribadeo en 1919/1920”, available in (https://fqribadeo.ribadeando.com/ 2023/07/meteoroloxia-en-ribadeo-en-19191920.html). But, as a complete annual series, in the yearbook of 1929 appear another weather station in Ribades, that of Illa Pancha.:

Isla Pancha (Lugo).						
Enero	4	0	23,0	9,0	3	NE. d.-m., ●° 2
Febrero	14	3	128,0	17,0	15	Vario d., NW. m.
Marzo	6	0	28,0	8,0	23	Vario d., N. m., ≡ 5
Abril	5	0	34,0	15,0	30	SW. d., NW. m., ●° 2
Mayo	9	0	61,0	16,0	1	W. d.-m.
Junio	1	0	10,0	7,0	28	NE. d.-m., ≡ 3, ●° 2
Julio	4	0	15,0	6,0	25	NW. d., W. m., ≡ 3, ●° 2
Agosto	3	0	6,0	3,0	8	NW. d.-m., ≡ 3, ●° 1
Octubre	13	0	68,0	11,0	18	Vario d., SE. m.
Noviembre	19	0	145,0	16,0	7	Vario d., NW. m.
Diciembre	21	0	161,0	18,0	2	SW. m.

Gráficos comparativos // *Comparative graphs.*

Os seguintes son gráficos de comparación de magnitudes meteorolóxicas medidas na Pedro Murias, entre as medias do bienio 1928-29 e as correspondentes ó 2022-23.

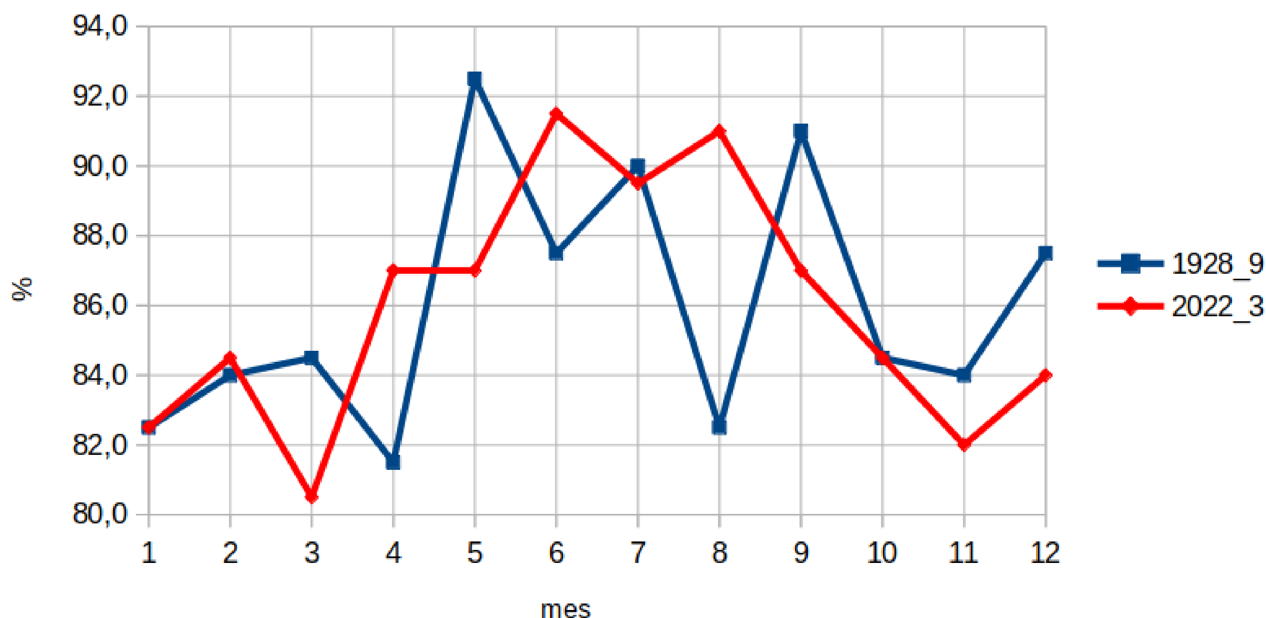
A diferenza das gráficas xerais do século, neste caso non se expresan tendencias nin bondade de axuste, sendo unha mera comparativa bi-bienal que pouco máis significado ten que a curiosidade, a pesar de algunha característica particular ben diferenciada, como o aumento de temperatura.

The following are graphs comparing meteorological magnitudes measured at Pedro Murias, between the averages for the biennium 1928-29 and those corresponding to 2022-23.

Unlike the general graphs of the century, in this case no trends or goodness of fit are expressed, being a mere bi-biennial comparison that has little more meaning than curiosity, despite some well-differentiated particular characteristic, such as the increase in temperature.

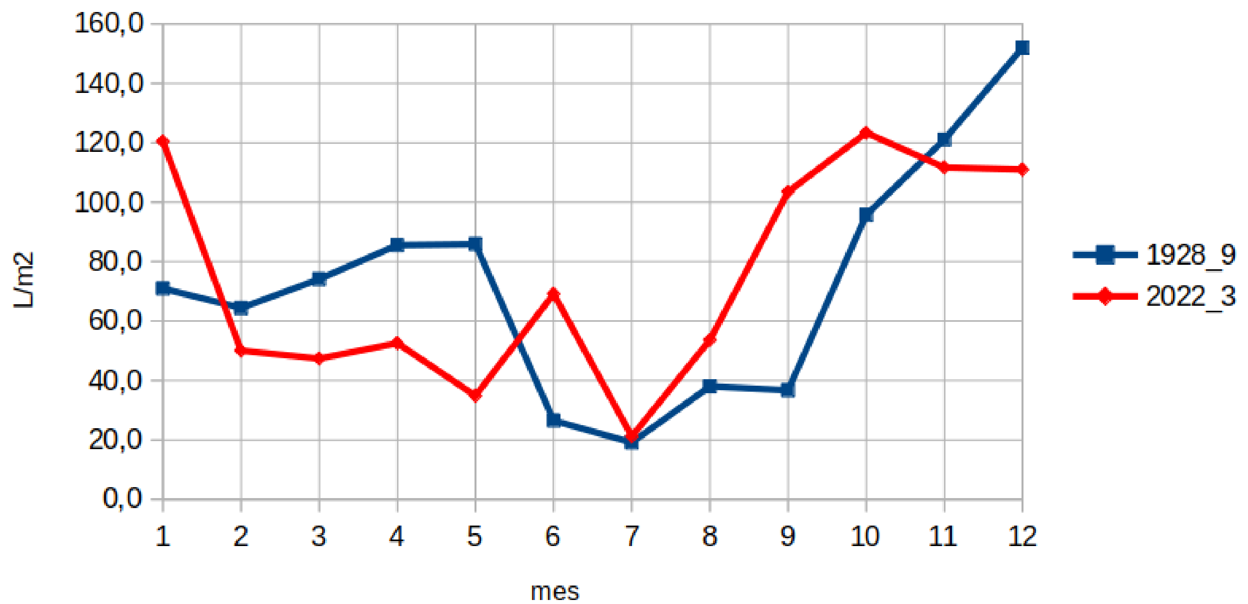
En canto á humidade relativa, non hai variación na práctica, da media de 86,0 % no bienio 1928-29 á de 85,9 % do bienio 2022-23.

In terms of relative humidity, there is practically no variation, from an average of 86.0 % in the 1928-29 biennium to 85.9 % in the 2022-23 biennium.



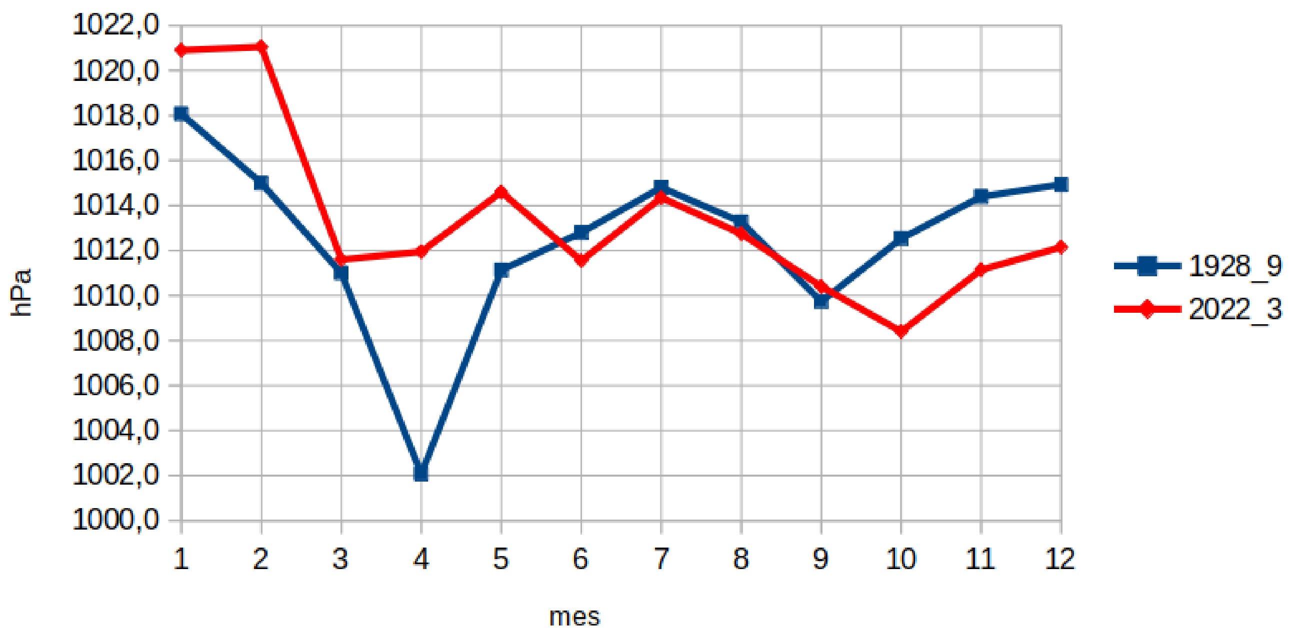
En canto á chuvia, hai indicios de variación do patrón de chuvias entre un bienio e outro, pero no conxunto bienal, a variación da media de 72,5 (L/m^2)/mes no bienio 1928-29 á de 74,9 (L/m^2)/mes do bienio 2022-23 non é indicativa abondo de variación total

As for the rain, there are indications of variation in the rainfall pattern between one biennium and another, but in the biennium as a whole, the variation from the average of 72.5 (L/m^2)/month in the biennium 1928-29 to 74.9 (L/m^2)/month of the 2022-23 biennium is not enough indicative to a long term variation.



A variación de presión entre ambos bienios é escasa: de 1012,5 hPa de media no bienio 1928-29 a 1013,4 hPa no bienio 2022-23.

The pressure variation between the pair of bienniums is also small: from 1012.5 hPa on average in the 1928-29 biennium to 1013.4 hPa in the 2022-23 biennium..

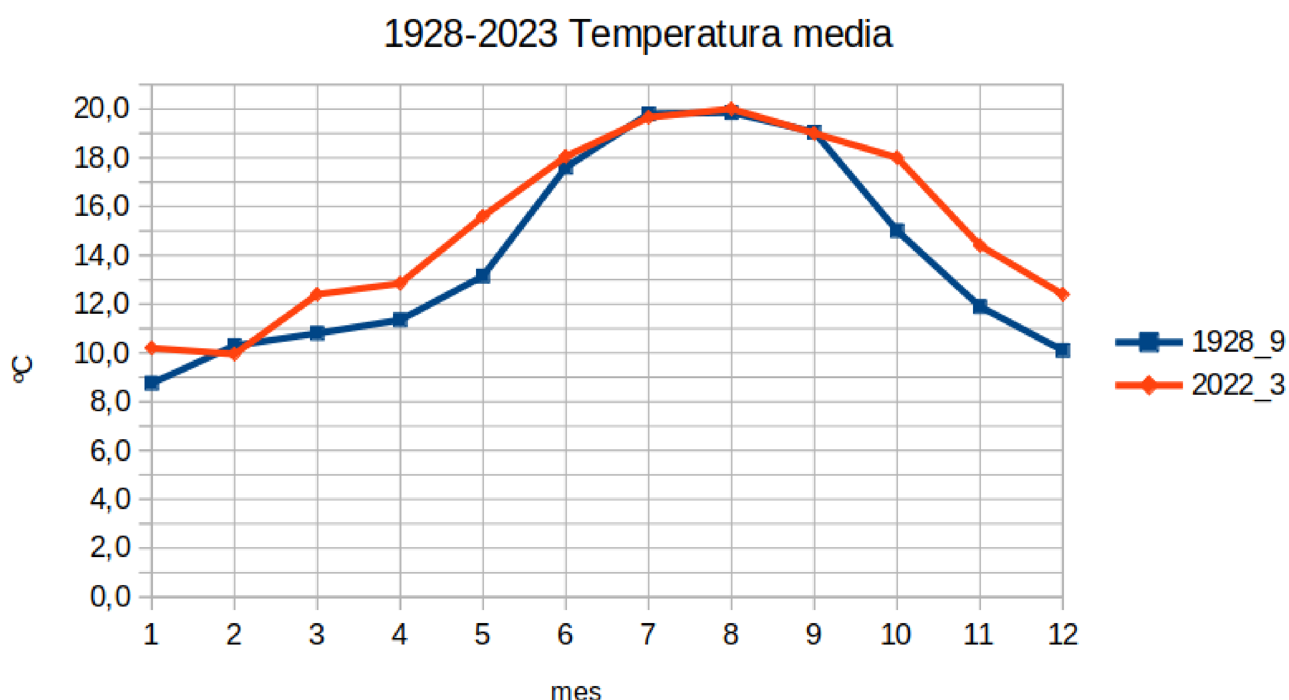


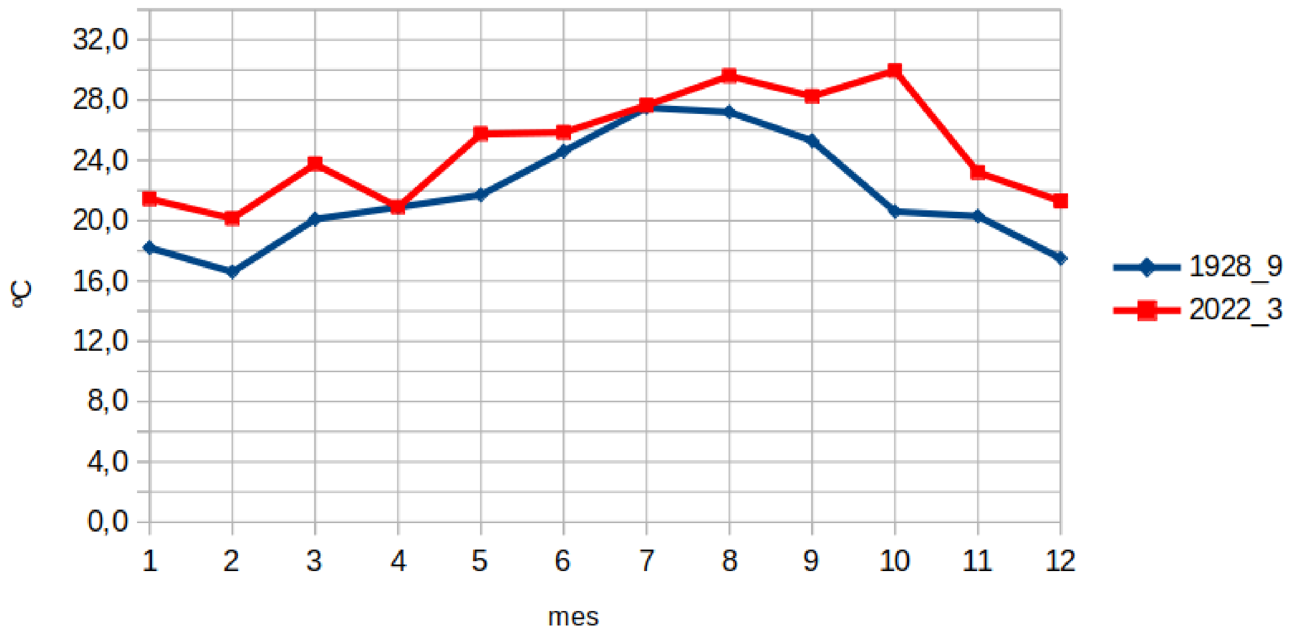
A Temperatura, en calquera das tres comparacións seguintes (por orde, Gráficas de

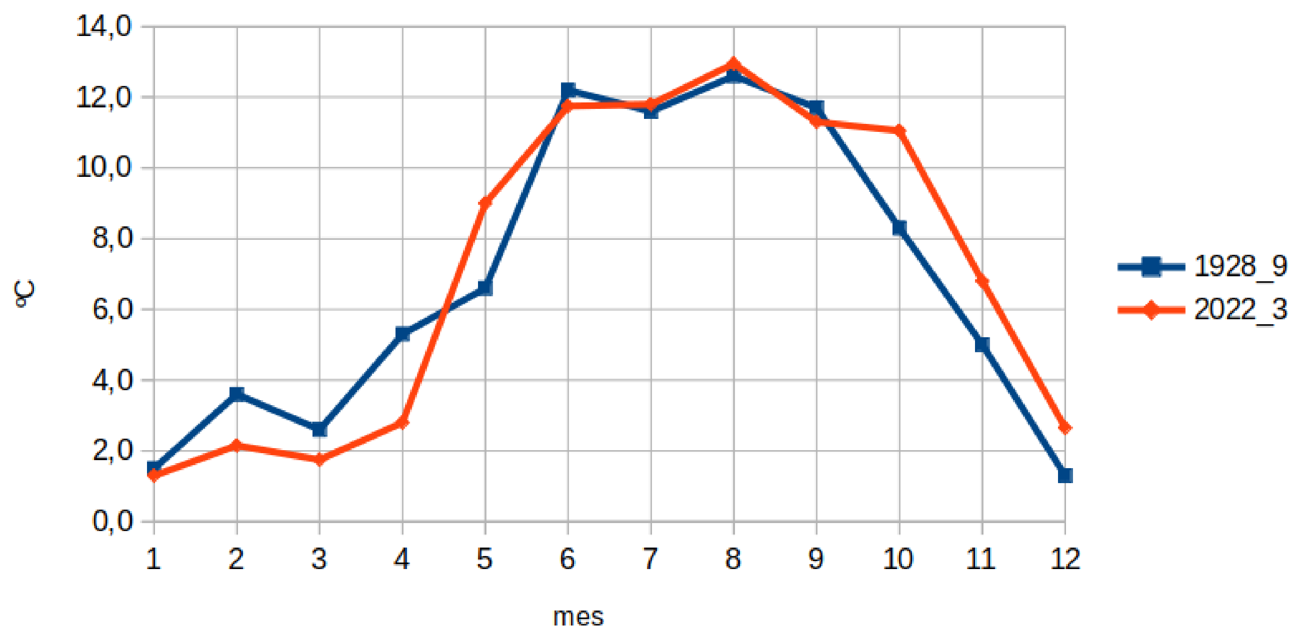
The Temperature, in any of the following three comparisons (by order, Graphs of Average

Temperatura media -14,0 ºC no século XX, 15,2 ºC no século XXI-, Temperatura máxima mensual rexistrada e Temperatura mínima mensual rexistrada) indica claramente unha temperatura superior no século XXI que no século XX, aínda que no bienio 2022-2023 haxa varios meses nos que observamos que se acada unha temperatura inferior á correspondente do bienio 1928-1929.

Temperature -14.0 ºC in the 20th century, 15.2 ºC in the 21st century-, Recorded monthly maximum temperature and Recorded minimum monthly temperature) clearly indicates a higher temperature in the 21st century that in the 20th century, although in the 2022-2023 biennium there are several months in which we observe that a lower temperature is reached than the one corresponding to the 1928-1929 biennium..





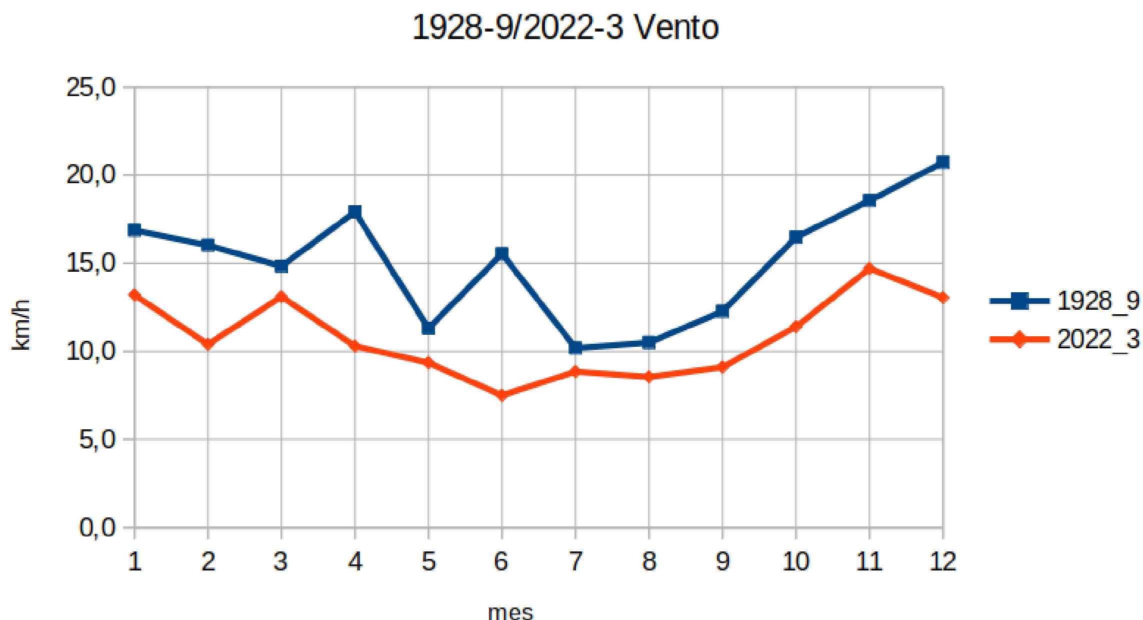


Por último, o vento, presenta unha anomalía que máis que a causas debidas á falta de

Finally, the wind presents an anomaly that, rather than the causes due to the lack of

representatividade dun único bienio habería que achacar máis ben a mla calibración dos instrumentos, debido á gran diferencia existente. Con todo, queda aí como mostra de que o seguimento dos datos pode verse alterado por imponderables que hai que tentar eliminar ou corrixir en base a un conxunto grande de medidas e un seguimento rigoroso.

representativeness of a single biennium, should rather be attributed to the calibration of the instruments, due to the large existing difference. However, it remains there as a sign that data monitoring can be altered by imponderables that must be tried to eliminate or correct based on a large set of measures and rigorous monitoring.



Índices // *Index*

Índice de apartados

b) Outros índices (as referencias iniciais coinciden coa sección) // *Other indexes (initial references match section)*:

- Índice de Táboas / *Table index*

- Índice de Gráficas / *Graphics index*

- Índice de Imaxes / *Image index*

- Nota / *Note*:

No apéndice non se presentan pés nas imaxes nin gráficos, polo que non saen indexados aquí. / I*n the appendix, don't are shown captions for images or graphics, so, they are not indexed here.*